

ВЕСТНИК НАУКИ

Сборник трудов научно-исследовательских работ
по материалам Международного конкурса

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ



Издательство «НИЦ Вестник науки»

E-291-0



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник трудов по материалам
XVI Международного конкурса научно-исследовательских работ

22 апреля 2024 г.

Уфа 2024

УДК 001
ББК 72
Ф 97

Ф 97 ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ / Сборник трудов по материалам XVI Международного конкурса научно-исследовательских работ (22 апреля 2024 г., г. Уфа). / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2024. – 570 с.

В сборнике представлены труды XVI Международного конкурса научно-исследовательских работ «Фундаментальные и прикладные аспекты развития современной науки», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников ВУЗов по химическим, техническим, экономическим, филологическим, медицинским и другим наукам. Материалы сборника актуальны для всех интересующихся перспективными и инновационными направлениям развития науки и техники, и могут быть применены при выполнении научно-исследовательских работ, а также в преподавании соответствующих дисциплин.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за интерпретацию и изложение результатов научно-исследовательских работ, подбор и точность приведенных статистических данных, фактов, цитат, подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник трудов обязательна.

УДК 001
ББК 72

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абросимов Андрей Андреевич, к.т.н., Инженер, каф. разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Улитова Анастасия Сергеевна, к.ф.н., н.с., Отдел древнерусского языка, ИРЯ РАН

Старчикова Маргарита Валерьевна, к.с.н., доцент, доцент кафедры социализации и развития личности, Алтайский институт Развития Образования им. А. М. Топорова

Буй Ван Тьен, к.т.н., Преподаватель, каф. Динамика и Управление движением ЛА, Технический университет им. Лэ Куй Дона, Ханой, Вьетнам

Хачатурова Карине Робертовна, к.п.н., доцент кафедры психологии и педагогики образования, Московский психолого-социальный университет

Решетникова Наталия Владимировна, к.э.н., Старший научный сотрудник, Институт аграрных проблем РАН, лаборатория стратегии развития институциональной среды АПК, Федеральный исследовательский центр "Саратовский научный центр Российской академии наук"

Северин Алексей Викторович, к.п.с.н., доцент, кафедра психологии, УО "Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина"

Носкова Галина Викторовна, к.э.н., ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ

Климова Ирина Викторовна, к.т.н., доцент, звание отсутствует, Высшая школа технической безопасности, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Ягафарова Иляна Маратовна, д.ист.н., доцент, ведущий научный сотрудник, АНО Центр научных исследований в сфере профориентации и психологии труда

Лыгин Сергей Александрович, к.х.н., доцент, каф. биологии экологии и химии, Бирский филиал Уфимского университета науки и технологий

Шулаев Алексей Владимирович, д.м.н., профессор, кафедра общей гигиены, Казанский ГМУ Минздрава России

Юиц Алексей Эдуардович, преподаватель-исследователь, каф. Экономики и управления, ТГПУ им. Л.Н. Толстого

Киселева Наталья Станиславовна, к.б.н., с.н.с., лаборатория селекции, Федеральный исследовательский центр "Субтропический научный центр Российской академии наук" (ФИЦ СЦН РАН)

Расулова Мухсинна Розиковна, PhD, доцент, кафедра судебной медицины, Самаркандский государственный медицинский университет

Поминнов Андрей Викторович, к.п.н., Кафедра педагогики и психологии, Уфимский университет науки и технологий Сибайский институт (филиал)

Унайбаев Булат Булатович, к.т.н., проректор по научной работе и международным связям, Кафедра "Строительство", Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К.И. Сатпаева

Иванчихина Ольга Викторовна, соискатель степени кандидата наук, зав. каф. Натурального здорового питания, АНО ВО «Балтийский политехнический институт»

Плакунова Эльвира Викторовна, к.пед.наук, доцент, каф. физического воспитания, РУС (ГЦОЛИФК)

Халиков Альберт Рашитович, к.ф.-м.н., Уфимский университет науки и технологий (ответственный редактор)

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 11

ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ, С КОТОРЫМИ СТАЛКИВАЮТСЯ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
 ДИАГНОСТИКИ
Д.Е. Кузина 11

МЕТАМАТЕРИАЛЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ФИЗИКЕ
И.А. Иванов 20

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ПО СРЕДНЕМУ ЗНАЧЕНИЮ, ЕЕ АКТУАЛЬНОСТЬ В
 СОВРЕМЕННОЙ АВИАЦИИ
Д.С. Курнос 26

СЕКЦИЯ 2. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 30

НАНОКОМПОЗИТЫ ХИТОЗАНА С НАНОЧАСТИЦАМИ TiO_2 , КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ
 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
Ю.А. Сундарева 30

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ
 ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
О.В. Щербинина 50

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИКОРРОЗИЙНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ТРУБ НКТ
И.И. Табульдин, Т.В. Кожина 54

ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО ШАМПУНЯ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ВОЛОС
Л.И. Хатымова 60

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ НЕФТИ ОТ ХИМИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ
А.А. Шабунина, В.А. Козырева, Е.А. Петровичева 68

ГЕЛИ ДЛЯ УМЫВАНИЯ ЛИЦА: ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ПО ЗНАЧЕНИЮ
 PH
В.Ю. Яикбаева, В.Ю. Яикбаева 73

СЕКЦИЯ 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ..... 89

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПИГМЕНТА – ХЛОРОФИЛЛА НА
 ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА
В.А. Харитонова, Д.Р. Хайбуллина, Ф.Б. Гибадуллина, Д.А. Юлдашева 89

КИШЕЧНЫЕ ПАРАЗИТОЗЫ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В УСЛОВИЯХ ЭКО ФЕРМЫ
 МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
А.Ю. Данилкин 103

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АДДИТИВНОГО ЭФФЕКТА КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
АНТИБИОТИКОВ И ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ *BACILLUS* SP. В МОДЕЛЬНОМ
ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VITRO*

М.М. Маринчев, А.Н. Здоров, Т.А. Семьин..... 107

СЕКЦИЯ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 117

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПАРОВОГО МЕДИЦИНСКОГО СТЕРИЛИЗАТОРА

М.А. Аптикеев..... 117

ИССЛЕДОВАНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТЯЖЕЛОНАГРУЖЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Е.Э. Аспанова, А.С. Павлинова, А.А. Салобаева 122

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ПРОГРАММ НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ
ТЕХНИЧЕСКОГО И ХУДОЖЕСТВЕННОГО ЭСКИЗА

Л.М. Болдырева, И.В. Сиверская, Н.Н. Мелкозерова, О.Ю. Маслова 127

МЕТОДИКИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ АЦП

П.Ю. Вожаков 138

ПРОЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕТИ GPON ДО 10G-PON С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

С.Д. Гафаров, Н.А. Яковенко, В.Е. Дыхлин 149

РАЗРАБОТКА И ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МНОГОМОДОВОГО ИНТЕГРАЛЬНО-
ОПТИЧЕСКОГО ЗВЕЗДООБРАЗНОГО РАЗВЕТВИТЕЛЯ 2×2

К.А. Дроздова..... 156

СРАВНЕНИЕ ВНУТРЕННЕ УСТОЙЧИВЫХ ПОДМНОЖЕСТВ ОБЫКНОВЕННОГО ГРАФА
ПРИ НАЛИЧИИ ВЕСОВ В ЕГО ВЕРШИНАХ

Д.В. Глазков, В.Г. Кобак..... 163

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЕННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ ДЛЯ СБОРА И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ

Е.В. Грачева, О.В. Гурова, С.Д. Отнякина 168

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХРАТН ДЛЯ ПАРСИНГА ВЕБ-СТРАНИЦ

А.С. Кучерина 173

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНИКА В ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Т.В. Ломыкина, Д.С. Фомичёв 179

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУЧА БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА КОПТЕРНОГО
ТИПА (ГЕКСАКОПТЕРА) НА ПРОЧНОСТЬ

С.В. Сиротина, Е.В. Небелов..... 192

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ УПРОЧНЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КАТАНИЯ КОЛЕСНОЙ ПАРЫ

Ш.С. Файзибаев, Д.Х. Авазбоев, С.У. Казакова, А.Л. Озолин 209

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЯЗКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «OPTISYSTEM – OPTIPERFORMER» ПРИ АНАЛИЗЕ РАБОТЫ СОВРЕМЕННЫХ ОПТИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ <i>С.Е. Савин, Т.А. Хацкевич</i>	212
МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ КРИВОЙ ИЗНОСА ТВЕРДОСПЛАВНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ <i>М.Д. Урманов, Р.М. Хисамутдинов</i>	222
МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОСП С ПОВЫШЕННОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ В ПРИСОЕДИНЁННОМ СУБЪЕКТЕ РФ <i>Е.С. Шкуратовская, Н.А. Яковенко, В.Е. Дыхлин</i>	227
РОССИЙСКИЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ <i>А.В. Шорникова, С.В. Тельпук, А.М. Агранов</i>	232
СЕКЦИЯ 5. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	244
ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЧИСТОПОРОДНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ <i>Н.В. Сипова, Н.М. Раков</i>	244
ПРИМЕНЕНИЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТАХ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА <i>С.Б. Козлекевич</i>	251
ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЕЧЕРНИЦЫ СИБИРСКОЙ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>О.Н. Логинова</i>	256
МЕДОНОСНАЯ И СИДЕРАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СИНЯКА ОБЫКНОВЕННОГО <i>А.П. Савин</i>	261
ДЕСТРУКТОЛОГИЯ И ХУЦПА <i>А.В. Титенок</i>	267
ОРОШЕНИЕ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА <i>Д.Е. Чернобровкин</i>	273
СЕКЦИЯ 6. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ	278
ПЕРВЫЕ ДИРИЖАБЛИ В РУССКО-ЯПОНСКОЙ ВОЙНЕ 1904-1905 ГГ. <i>А.В. Филков, А.Т. Щербинко, А.А. Черепанов, Н.А. Юдин, Ж.В. Четвертакова, С.И. Иванова</i>	278
ИЗ ИСТОРИИ ЧАЯ: БРИТАНСКАЯ ОСТ-ИНДСКАЯ КОМПАНИЯ, ОПИУМ И БЕЗУМНОЕ ЧАЕПИТИЕ <i>М.А. Шегулова</i>	285

СЕКЦИЯ 7. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	299
МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ <i>А.М. Денисюк.....</i>	299
ПОНЯТИЕ «УСЛОВИЯ ТРУДА»: РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ <i>С.М. Григорьева.....</i>	306
МЕТОДИКА АНАЛИЗА РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ <i>А.М. Магомедов.....</i>	315
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ПРОБЛЕМЫ НЕРАВЕНСТВА ДОХОДОВ <i>С.В. Попова, А.С. Брытков.....</i>	320
ИНФЛЯЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМИ В СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ РЕАЛИЯХ <i>В.Д. Свечнов, К.Г. Коновалова.....</i>	327
ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА <i>Е.М. Шабанова.....</i>	333
СЕКЦИЯ 8. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	338
О ПОВСЕДНЕВНЫХ ПЕСНЯХ В ЧУВАШСКОЙ НАРОДНОЙ ЛИРИКЕ <i>А.П. Леонтьев.....</i>	338
СЕКЦИЯ 9. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	345
ОБ ОТДЕЛЬНЫХ ВОПРОСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ПРАВ УЧАСТНИКОВ УГОЛОВНОГО ПРОЦЕССА КАК ЭЛЕМЕНТА ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛЕДОВАТЕЛЯ <i>О.Н. Елизарова, О.А. Кузьмина.....</i>	345
МЕХАНИЗМ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ <i>Е.А. Стешина.....</i>	353
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОКУРОРСКОГО НАДЗОРА В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>К.В. Андреев.....</i>	357
ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СПОРОВ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ <i>С.П. Петровский.....</i>	365

ПРОБЕЛЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЛОВУШЕК КАК СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ <i>И.В. Камнев, Н.М. Мельников, Е.В. Ветрова, А.В. Никишкин</i>	370
ФАКТОР УМСТВЕННОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЮРИСТА <i>А.Р. Савинцева, М.Л. Лауфер</i>	383
СЕКЦИЯ 10. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	388
МОДЕЛЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ УСПЕШНОЙ ЛИЧНОСТИ В ЭФФЕКТИВНОЙ ШКОЛЕ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ <i>И.В. Сергеева, Н.Б. Овденко</i>	388
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ <i>Л.Э. Беляев</i>	408
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ СПО В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ <i>Ю.П. Бубликова</i>	415
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА НАСИЛИЯ ПОДРОСТКОВ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ <i>Е.Н. Кирик</i>	421
МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ САМООБРАЗОВАНИЯ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ <i>И.В. Кулик</i>	426
СОВРЕМЕННЫЙ КОНТЕКСТ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>А.О. Мисюрева</i>	434
АНИМАЦИОННОЕ КИНО КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ПРИОБЩЕНИЯ ДЕТЕЙ К КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКЕ <i>И.С. Муратова, Л.А. Бурякова</i>	439
СЕКЦИЯ 11. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	447
КАК ПОВЛИЯТЬ НА СИНТЕЗ КОЛЛАГЕНА ЖЕНЩИНАМ ПОСЛЕ 35 ЛЕТ? <i>Е.П. Шевчук, Т.Н. Набиева</i>	447
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В СТОМАТОЛОГИИ <i>И.Р. Миннуллина</i>	451

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ <i>Ф.Ф. Хабибуллина, Р.И. Кузнецова</i>	457
СЕКЦИЯ 12. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	462
ТЕОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ ЖИВОПИСИ <i>У.Р. Гармаза, О.И. Самусенков</i>	462
СЕКЦИЯ 13. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	471
АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА И УРОВНЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ СОТРУДНИКОВ <i>А.И. Гальченко</i>	471
ОТНОШЕНИЙ К СМЕРТИ У ЛЮДЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТОВ <i>Л.Н. Саттарова</i>	489
СЕКЦИЯ 14. ПОЛИТОЛОГИЯ	496
ИНТЕГРАЦИЯ МИГРАНТОВ В МУЛЬТИКУЛЬТУРНОМ ОБЩЕСТВЕ: АНАЛИЗ ПОДХОДОВ И ВЫЗОВОВ В КОНТЕКСТЕ НЕМЕЦКОЙ ПОЛИТИКИ <i>А.И. Гладкова</i>	496
СЕКЦИЯ 15. КУЛЬТУРОЛОГИЯ	500
ВОЗРОЖДЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ТРАДИЦИЙ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА БЕЛАРУСИ В XXI ВЕКЕ И ЕГО ПРОДВИЖЕНИЕ НА ПРОСТРАНСТВЕ СНГ <i>П.М. Сапотько</i>	500
СЕКЦИЯ 16. НАУКИ О ЗЕМЛЕ. ГЕОЛОГИЯ	508
ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ ПОЛИГОНА ТКО) <i>Ю.Д. Говоркова, Е.В. Краснянская</i>	508
СЕКЦИЯ 17. АРХИТЕКТУРА. СТРОИТЕЛЬСТВО	517
ЯМОЧНЫЙ РЕМОНТ <i>Д.А. Абакумов</i>	517
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Н.А. Гуркин, Г.Н. Рязанова</i>	524
СУТОЧНОЕ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ СТАНЦИЙ <i>В.В. Филиппов</i>	528

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ДЕРЕВЯННЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ОТ
БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

И.А. Чекалина, Г.Н. Рязанова 537

СЕКЦИЯ 18. ИНФОРМАТИКА И РОБОТОТЕХНИКА..... 542

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ В ВИДЕОПОТОКЕ

Н.В. Субботин, К.В. Чудинова 542

СЕКЦИЯ 19. ЭКОЛОГИЯ..... 550

МОНИТОРИНГ ВЫБРОСОВ ХИМИЧЕСКИХ КАНЦЕРОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Т.Ф. Цгоев, Ф.Г. Тедеева 550

СЕКЦИЯ 20. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ 556

БАЗОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ УСТАЛОСТИ И НАПРЯЖЕНИЯ МЫШЦ

М.Е. Агаева, Т.В. Зайцева 556

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ

О.К. Назарова, Ю.А. Тарханова 560

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В РОССИИ

Г.А. Павличев 568

СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ, С КОТОРЫМИ СТАЛКИВАЮТСЯ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ

Д.Е. Кузина,

магистр 2 курс ОФО, напр. «Биотехнические системы и технологии»,
Кубанский государственный университет,
г. Краснодар

Аннотация: Данная статья посвящена анализу основных вызовов и проблем, с которыми сталкиваются компьютерные системы диагностики в современной медицинской практике. Исследование представляет собой обзор существующих проблем и недостатков в работе систем диагностики, включая недостаточную точность диагнозов, сложности в анализе больших объемов данных, а также проблемы в стандартизации и интерпретации результатов. Авторы статьи также предлагают ряд перспективных способов решения данных проблем, таких как внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения в процесс диагностики, разработка новых алгоритмов анализа данных, а также улучшение взаимодействия между человеком и компьютерной системой. Представленный обзор позволяет оценить текущее состояние компьютерных систем диагностики и выделить наиболее перспективные направления развития в данной области.

Ключевые слова: компьютерные системы диагностики, компьютерная томография, проблемы и вызовы компьютерной томографии, медицина, медицинская информационная среда

С развитием технологий компьютерная диагностика становится более важной и незаменимой частью современной медицинской практики. Она позволяет докторам более точно определять заболевания, выбирать оптимальные методы лечения и контролировать эффективность проводимой терапии.

Компьютерная диагностика имеет ряд преимуществ перед традиционными методами диагностики, такими как скорость, точность и объективность результатов. Она также позволяет

сохранить и анализировать большие объемы данных, что особенно важно при диагностике сложных заболеваний. Актуальность данной темы обусловлена тем, что компьютерная диагностика позволяет детектировать заболевания на самых ранних стадиях и проводить более точную дифференциальную диагностику, она позволяет врачам контролировать динамику заболевания и эффективность лечения на каждом этапе, что является ключевым фактором для успешного и эффективного восстановления пациентов. Непрерывный мониторинг и анализ данных помогают врачам быстро среагировать на изменения состояния пациента и корректировать лечение, улучшая прогнозы и снижая риски осложнений.

Всем уже известно, что компьютерная диагностика имеет огромное значение и высокую эффективность в современной медицинской практике по ряду причин [1] (как и тех, что упоминались ранее, так и таких как точность и скорость диагностики, повышение качества лечения, мониторинг и контроль состояния пациента, снижение издержек и увеличение доступности, что позволяет оптимизировать процессы обследования и управления медицинскими данными, что, как следствие, способствует снижению издержек здравоохранения и повышению его доступности для широких слоев населения).

Несмотря на высокую точность компьютерной диагностики, иногда могут возникать ложноположительные или ложноотрицательные результаты, что может привести к ошибкам в диагностике и назначении лечения. Ложноположительные и ложноотрицательные результаты компьютерной диагностики могут возникать по различным причинам, приводя к серьезным последствиям для пациентов и качеству оказываемой медицинской помощи.

Одной из причин появления ложноположительных результатов является недостаточная специфичность методов диагностики, когда компьютерная система может ошибочно определять наличие заболевания там, где его нет (рис. 1). Например, на рисунке 1 изображен поперечный срез легких, где система алгоритмов искусственного интеллекта (далее – ИИ) определил патологию, которой нет у пациента.

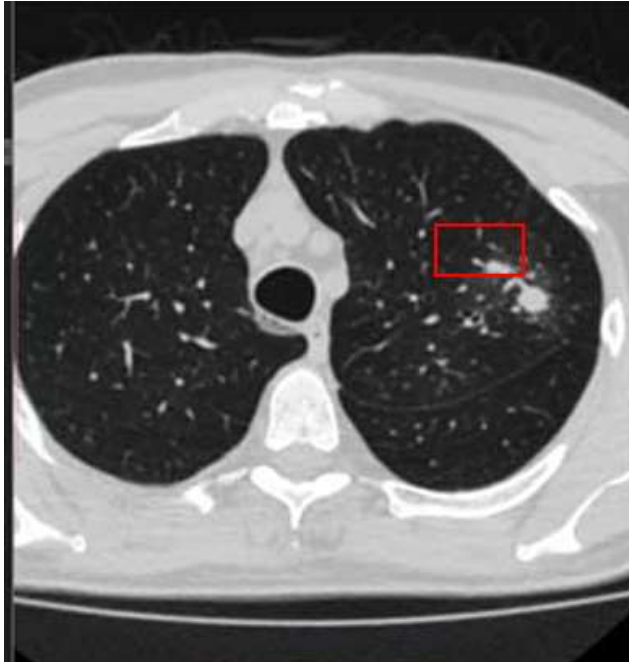


Рисунок 1 – КТ, поперечный срез, на изображении система алгоритмов ИИ неправильно определил патологию

Это может привести к назначению ненужного лечения или проведению дополнительных обследований, что увеличивает нагрузку на пациента и систему здравоохранения. С другой стороны, ложноотрицательные результаты могут возникать из-за недостаточной чувствительности методов диагностики, когда система не распознает наличие заболевания там, где оно действительно есть. Это может привести к пропуску лечения на ранних стадиях заболевания, что может ухудшить прогноз для пациента и увеличить риски развития осложнений.

Для устранения ошибок необходимо постоянно совершенствовать алгоритмы и методы компьютерной диагностики, а также проводить тщательную проверку и валидацию результатов [2]. Внедрение новейших технологий, таких как машинное обучение и искусственный интеллект, может помочь улучшить точность и надежность диагностики, минимизируя риск ошибок.

Также, достаточно весомой является проблема обучения и калибровки алгоритмов. Для повышения качества лечения и эффективной работы алгоритмов и моделей машинного обучения необходимо большое количество данных. В некоторых случаях может наблюдаться нехватка качественных данных, что затрудняет обучение алгоритмов и уменьшает их точность [3]. Если имеется подобная проблема, то это может привести к следующим исходам:

1. Недостаточная репрезентативность (это может привести к недостаточной обобщающей способности алгоритмов и невозможности правильного прогноза для новых наборов данных).

2. Низкая точность (это может снизить точность работы моделей и алгоритмов).

3. Переобучение (в результате модель может терять способность корректно обобщать и делать предсказания на новых данных, что приводит к снижению ее эффективности и точности).

Для устранения данных проблем можно использовать следующие методы [4]:

1. Использование техник аугментации данных, таких как поворот, масштабирование, шум или изменение контраста, позволяет увеличить количество обучающих примеров и разнообразить обучающий набор.

2. Возможно использование предварительно обученных моделей на больших наборах данных и их дообучение на небольшом количестве данных в конкретной области.

В идеальном случае можно попробовать собрать дополнительное количество данных или увеличить сотрудничество с медицинскими учреждениями для получения доступа к большому объему данных. Так как технологии все время развиваются, существует постоянная необходимость обновления алгоритмов компьютерной диагностики, которые нуждаются в постоянном улучшении для адаптации к изменениям в медицинской практике, новым методикам и технологиям. Поддержание актуальности и точности алгоритмов компьютерной диагностики имеет ключевое значение для обеспечения качественного медицинского обслуживания пациентов и сокращения риска ошибок в диагностике.

Важной задачей является правильная интерпретация данных, которые поступают в систему диагностики [5]. Неправильное

понимание данных или их ошибочная обработка могут привести к неверным результатам и диагнозам.

Для устранения ошибок, связанных с точностью понимания данных компьютерной диагностики, необходимо принять список следующих мер:

- совершенствование алгоритмов и методов диагностики;
- проведение тщательной проверки результатов;
- обучение медицинского персонала работе с компьютерными системами диагностики;
- регулярное обновление и проверка оборудования.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что одновременное применение данных методов позволит значительно уменьшить вероятность ошибок в компьютерной диагностике, обеспечивая точные и достоверные результаты. Это в свою очередь повысит эффективность медицинской помощи, предоставляемой на основе компьютерных систем диагностики.

При обработке медицинских изображений с помощью компьютерной томографии и искусственного интеллекта, важно учитывать, что эти данные содержат чувствительную информацию о пациентах, включая их состояние здоровья, диагнозы и лечение. Поэтому защита конфиденциальности данных и обеспечение их безопасности являются первостепенной задачей.

Обработка медицинских данных компьютерными системами требует высокого уровня конфиденциальности и защиты информации о пациентах [6]. Нарушение безопасности данных может привести к утечке личной информации и другим серьезным последствиям. При обработке медицинских изображений с помощью компьютерной томографии и искусственного интеллекта, важно учитывать, что эти данные содержат чувствительную информацию о пациентах, включая их состояние здоровья, диагнозы и лечение. Поэтому защита конфиденциальности данных и обеспечение их безопасности являются первостепенной задачей.

Существует ряд потенциальных угроз конфиденциальности данных при обработке медицинских изображений, таких как несанкционированный доступ к данным, утечка информации, недостаточная защита данных или случаи злоупотребления информацией. Кроме того, возможна опасность использования

медицинских изображений для идентификации пациентов без их согласия или разрешения.

Для предотвращения таких проблем необходимо применять соответствующие технические и организационные меры защиты данных, такие как шифрование данных, управление доступом, мониторинг безопасности и обучение сотрудников по правилам обработки конфиденциальной информации. Также важно соблюдать законодательство о защите персональных данных и руководствоваться медицинской этикой при работе с медицинскими данными.

При обработке медицинских изображений с помощью компьютерной томографии, данные обычно передаются и хранятся в цифровом виде. Шифрование данных позволяет защитить эту информацию о пациентах от несанкционированного доступа, утечки или изменения, обеспечивая ее конфиденциальность и целостность [6].

Существует несколько методов шифрования данных, включая симметричное и асимметричное шифрование. В случае симметричного шифрования один и тот же ключ используется как для шифрования, так и для дешифрования данных. Асимметричное шифрование использует пару ключей – публичный и приватный, где публичный ключ используется для шифрования данных, а приватный – для дешифрования. При обработке медицинских изображений с использованием компьютерной томографии, шифрование данных необходимо для обеспечения безопасности и конфиденциальности информации пациентов, а также соблюдении нормативных требований по защите персональных данных в сфере здравоохранения.

Безопасность и конфиденциальность данных – это основа доверия пациентов к использованию новых технологий в медицине, поэтому они должны быть тщательно обеспечены при обработке медицинских изображений с помощью компьютерной томографии и искусственного интеллекта.

В ряде случаев недоступность компьютерных систем диагностики в отдаленных и малонаселенных районах может быть обусловлена отсутствием квалифицированного персонала для их обслуживания и использования. Эта проблема приводит к серьезным осложнениям в оказании медицинской помощи в таких регионах [7].

Низкая доступность специалистов, обладающих необходимыми знаниями и навыками для работы с компьютерными системами диагностики, создает препятствия для своевременной и качественной диагностики у пациентов. Инвестиции в обучение и развитие медицинского персонала, особенно в отдаленных и малонаселенных районах, становятся необходимыми для обеспечения доступа к передовым технологиям и оборудованию в медицине, что в конечном итоге может гарантировать пациентам возможность получения качественного лечения и продолжения здоровой жизни, минуя географические и экономические ограничения.

Каждая проблема связана друг с другом, из-за нехватки качественных кадров, проблемы, что была описана выше, вытекает следующая: применение современных компьютерных систем диагностики может вызвать явление избыточного проведения дополнительных обследований и тестов, описываемое как "overtesting". Это происходит из-за недостаточной уверенности медицинского персонала в точности и достоверности результатов, полученных при использовании данных систем. В связи с этим возникает потребность в дополнительных проверках и исследованиях, даже при наличии значительного объема информации, полученной от компьютерных систем диагностики.

Овертестинг становится проблемой, затрудняющей процесс принятия решений в медицинской практике, поскольку излишние обследования могут создавать лишнюю нагрузку на пациентов, а также увеличивать расходы на здравоохранение. Для его устранения, необходимо проведение исследований с привлечением специалистов различных областей, а также разработка соответствующих рекомендаций и стандартов для рационального использования компьютерных систем диагностики и оптимизации процесса медицинской диагностики.

Таким образом, компьютерные системы диагностики сталкиваются с рядом вызовов и проблем, которые требуют внимания и дальнейшего исследования. Один из таких вызовов – овертестинг, который может привести к избыточному проведению дополнительных обследований из-за недостаточной уверенности в полученных результатах. Это создает трудности в принятии решений в

медицинской практике и требует разработки эффективных стратегий предотвращения избыточных обследований.

Для решения этих вызовов необходимо проведение дальнейших исследований и разработка стандартов для оптимизации процесса использования компьютерных систем диагностики. Важно также привлечение специалистов различных областей для совместной работы над улучшением качества медицинской диагностики. Разработка инновационных подходов и технологий, а также повышение уровня обучения медицинского персонала в области работы с компьютерными системами диагностики, смогут способствовать преодолению этих проблем и улучшению эффективности и точности процесса диагностики в целом.

Развитие технологий оказало значительное воздействие на область здравоохранения, в частности на системы медицинской диагностики. Эти системы играют ключевую роль в определении и лечении заболеваний, обеспечивая преимущества, такие как быстрый доступ к информации и улучшенный уход за пациентами. Несмотря на ряд проблем, таких как угрозы конфиденциальности данных, будущее этих систем включает их расширение в специализированные области и интеграцию с медицинскими датчиками.

Медицинские диагностические системы имеют критическое значение для развития здравоохранения и предоставления высококачественных услуг, обеспечивая врачам и провайдерам здравоохранения необходимые инструменты для сбора данных, анализа и планирования лечения, а также улучшения качества медицинских услуг.

Список литературы

[1] Информационный сборник «Дозы облучения населения Российской Федерации в 2019 году» // СПб.: НИИРГ имени проф. Рамзаева – 2020.

[2] Китаев В.М. Рентгеноконтрастные препараты: диагностическая эффективность и безопасность / В.М. Китаев, С.В. Китаев // Медицинская визуализация. – 2001. № 2. 115-119 с.

[3] Морозов С.П. 25-летие отечественной компьютерной томографии / С.П. Морозов, В.Е. Сеницын // Медицинская визуализация. – 2004. № 3. 134-135 с.

[4] Шартран Г. Глубокое обучение: учебник для рентгенологов. Радиографика / Г. Шартран, М. Ченг, Е. Воронцов, М. Дроздал, С. Теркотт, С.Дж. Пал и др // PubMed : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29131760/> (дата обращения: 20.04.2024).

[5] Альтман Д.Г. Что мы подразумеваем под валидацией прогностической модели? / Альтман Д.Г., Ройстон П. // Stat Med – 2000. № 19. 453-473 с.

[6] Штайерберг Э.У. На пути к улучшению моделей клинического прогнозирования: семь шагов для разработки и ABCD для валидации. / Э.У. Штайерберг, Ю. Вергуде – 2014. № 35. 1925-1931 с.

© Д.Е. Кузина, 2024

УДК 53

МЕТАМАТЕРИАЛЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ФИЗИКЕ

И.А. Иванов,
студент 2 курса, напр. «Вертолетостроение»
М.Ф. Ахатов,
научный руководитель,
проф.,
КНИТУ КАИ,
г. Казань

Аннотация: В работе рассматриваются виды метаматериалов и их использование в нашей жизни. В этом проекте мы изучали композитные материалы и для чего они нужны. Мы рассмотрели актуальные вопросы мира и попытались найти ответ в метаматериалах. Мы ознакомились с микромиром изучили все его аспекты. Также мы провели эксперимент с направлением световых волн и сделали выводы.

Ключевые слова: метаматериалы, композиты, микромир, электромагнитные волны, наночастицы

Что будет если соединить несоединимое? К примеру возьмем два яблока и при присоединении получим не 2 яблока, а апельсин. Такое возможно, но не с фруктами. Это называется композитный материал, когда материалы можно смешать, но они не будут вступать в химическую реакцию. Вместо этого они соединяются как бетон с арматурой. Внутри один материал усиливает другой и в итоге получается новое свойство, которое ни один компонент по одиночке не имеет. К примеру, есть углеродное волокно, которое по свойствам очень прочное, а есть графит, который становится очень хрупким если нагреть его. Поэтому ученые решили совместить эти два материала, и получили из этого материал, который не будет трескаться при резком нагреве до 2000 градусов. Этот материал теперь используют для покрытия баллистических ракет и космических шаттлов [1-5]. Или допустим есть не менее интересный материал, который состоит из опилок (14-45% по массе) и льда (до 86%), он называется пайкерит.

Пайкерит настолько твердый материал что выдерживает нагрузку в 6800кг. Также этот материал тает гораздо медленнее обычного льда. Все эти свойства он получил потому что опилки армируют лед и плохо проводят тепло. Даже в 1940 году Британцы решили сделать корабль при помощи пайкерита, чтобы сэкономить на металле.

Но все это нужно было, чтобы плавно подойти к более интересным композитам, которые разрушили многие мои понятия о физике и химии, они называются метаматериалами. В обычных материалах свойства определяются химическими элементами, атомами и молекулами из которых они состоят. Например, золото блестит желтым, потому что атомы отражают больше всего желтую часть спектра. А метаматериалы определяются тем, как распределяются по порядку атомы. И это позволяет создавать материалы, которые могут делать вещи невидимыми. Дело в том, чтобы увидеть предмет нужно чтобы от него отражался свет и попадал нам на зрачок, таким образом наш глаз сможет определить, что стоит перед нами. Но при помощи базовых понятий физики наш мозг можно обмануть. Самое простое из изобретений называется Рочестерский плащ (рис. 1). Этот прибор устроен так что линзы на этом приборе преломляют свет и создают эффект невидимости. В устройстве используют 4 линзы, которые меняют световые волны. Идея в том, чтобы световой поток обошел предмет и пропал в зоне видимости человека.

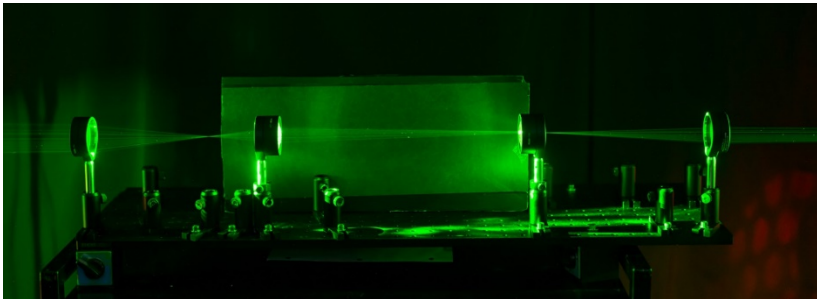


Рисунок 1 – Рочестерский плащ

Но можно ли заменить всю эту конструкцию на что-то простое? Чтобы можно было смотреть с разных углов. Тогда нужен

метаматериал, который сможет преломлять лучи внутри себя. Сначала надо разобраться с тем как работает преломление. Преломление-явление, в котором лучевые потоки меняют траекторию при помощи перехода из одной среды в другую. Так, например, если направить луч света в воду, то из-за смены среды луч преломится. Или к примеру, так можно объяснить появление радуги. Солнечные лучи встречаются на пути мелкие капли воды. Когда лучи проходят через них, они преломляются. Чтобы создать материал невидимости нам нужно создать внутри него такой же эффект. Для этого надо собрать атомы в нужном порядке и собрать из этого мета-атом. Мета-атом состоит из множества атомов и способен подвинуть электромагнитную волну. Из-за этого физического явления мы сможем сделать эффект невидимости, но пока что ученые не смогли создать настолько маленький метаматериал, чтобы изменять поток света. Но чтобы показать на примере как это будет работать можно обратиться к микроволнам и радиоволнам. Ученые смогли создать метаматериалы, которые могут управлять потоком радиоволн. Устройство сделано так, что радиоволны, проходящие мимо объекта, который защищен метаматериалом, рассеивались, в противоположные от радара, стороны. Такой же эксперимент надо провернуть и со светом, но, к сожалению, мы пока на это не способны, потому что надо создать мета-атом, который будет по размерам меньше световой волны. Пока что ученые смогли изобрести пластину способную закрыть предмет за собой и сделать его невидимым. Эта пластина сделана так, чтобы линзы внутри нее рассеивали входящий свет и перенаправляли в другие от предмета стороны. Из-за такого расположения линз получается эффект невидимости-мы не видим сам объект, но можем наблюдать за всем что находится сзади него.

Тогда появляется следующий вопрос можем ли мы подчинить себе другие волны? Если мы можем подчинить себе волны света как в рочестерском плаще при помощи линз, значит и звуковые волны мы можем подчинить. Так ученые смогли изобрести акустическую линзу способную преломлять звуковую волну. Также можно так направить волну, чтобы в одном конце комнаты человек будет слышать один звук, а на другом конце другой. В Великобритании ученые придумали камеру, которая способна фокусировать звуковую волну на одном

предмете и посылать частоты туда, так чтобы звук распространялся именно на отдельный предмет.

Но что если говорить о волнах большого масштаба? Таких как землетрясение. Чтобы предотвратить и минимизировать потери от землетрясения в некоторых городах строят дома на подвижных платформах. В Японии используют старую систему безопасности от землетрясений. Там в центре зданий при постройке ставят прочный стержень для защиты от тряски. Все эти системы так или иначе защищают дома. Но что если принципы построения метаматериалов перенести из микромира в наш? Таким образом мы сможем попробовать защитить весь город от волн в земле. Если дома в городе выстроить по возрастанию к центру, то каждый 1 дом от начала будет вибрировать и постепенно заглушать волну. Таким образом волна будет распределяться и нагрузки к центру уже не будет. Но если город уже построен и его тоже надо защитить? Тогда рядом с жилыми домами можно будет посадить деревья или пробурить скважины в земле, таким образом они будут гасить сейсмические волны и предотвращать урон на дома.

Метаматериалы очень удивительная часть физики, области которой можно еще долго изучать. Они способны не только управлять волнами и предотвращать их. С их помощью можно создавать новый мир, в котором физика открывается под другим углом. Этот мир называется нанодиапазон. Это мир в масштабе от 1 до 100 нанометров. В этом диапазоне меняются химические и физические свойства разных материалов где над ними доминируют квантовые эффекты. Например, золото в масштабе от 20 до 60 нм будет иметь не желтый цвет, а меняться от красного до фиолетового. Теперь чтобы получить цвет, необязательно смешивать химические вещества, достаточно будет менять квантовое число атомов. Так, например, если к точке из 15 атомов добавить фатон, то мы получим насыщенный голубой цвет, а если добавим еще 15 атомов, то получим зеленый. И фокус весь в том, что это все атомы одного вещества.

А что если все наночастицы собрать в один строгий порядок? Из этого можно получить самый прочный материал, но для этого материал должен быть построен так чтобы в нем было много отверстий. Все это происходит потому что молекулы, которые мы строим, не имеют трещин на нано-уровне. Поэтому если нет трещин и

дефектов на нано-уровне, то и на макро – уровне их тоже не будет. Благодаря такой системе строительства нано-частиц в будущем можно будет делать прочные протезы для больных и строить прочные материалы для строительства. Также существует еще один материал который состоит из 99% воздуха и используется в инженерии сейчас. Этот материал использую на космических станциях для того чтобы поймать в него частицы от кометы. Этот материал называется аэрогель, он очень твердый, выдерживает нагрузку в 2000 раз больше собственного веса, и очень хорошо изолирует тепло и не поддается температуре до 1200 градусов. Еще есть материал графен. Это обычный углерод, такой же как и в грифеле карандаша, но одно из удивительных его свойств это его хорошая твердость, высокая электропроводимость и толщина размером в 1 атом.

Аэрогель и графен не являются метаматериалами, но если их соединить, то получится лучший строительный материал – графеновый аэрогель. Этот материал прочнее стали, но при этом в 500 раз легче, выдерживает нагрев до 750 градусов и впитывает жидкость в 1000 раз больше своей массы. Китайские ученые уже смогли сделать из графенового аэрогеля кирпич, и планируют ввести этот материал в строительство.

В завершении хотел бы сказать, что метаматериалы это будущее физики, которое люди придумали из прикладных теорий и практик физики. В будущем метаматериалы помогут нам в обычной жизни и будут актуальны еще много лет, потому что эту тему можно раскрывать еще долго. Метаматериалы позволили нам заглянуть в другой мир и посмотреть на физику под другим углом.

Список литературы

[1] Wikipedia – Метаматериал [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Метаматериал> (дата обращения: 16.04.2024)

[2] Wikipedia – Композиционный материал [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Композитный_материал (дата обращения: 16.04.2024)

[3] Wikipedia – История метаматериалов [Электронный ресурс] – URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.ed44afe7-

66267285-c19af4c3-

74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/History_of_metamaterials?__ua_mt_enable_static_translations=1 (дата обращения: 16.04.2024)

[4] Электрофизика и электродинамика метаматериалов / А.Н. Лагарьков, В.Н. Кисель, А.К. Сарычев, В.Н. Семенов // Институт теоретической и прикладной электродинамики ОИВТ РАН (в настоящее время – ИТПЭ РАН).

[5] Дзен – Что такое метаматериалы [Электронный ресурс] – URL: https://dzen.ru/a/W-6dpW6Z1gCvyT_2 (дата обращения: 16.04.2024)

© И.А. Иванов, 2024

УДК 303.725.23

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ПО СРЕДНЕМУ ЗНАЧЕНИЮ, ЕЕ АКТУАЛЬНОСТЬ В СОВРЕМЕННОЙ АВИАЦИИ

Д.С. Кинос,курсант 2 курса, напр. «Автомобильная техника»,
ВУНЦ ВВС «ВВА»

Аннотация: В статье рассматривается исследование математической задачи, связанной с оценкой различных прикладных и теоретических задач методом оценки параметров системы по среднему значению. Рассматривается актуальность данного подхода в рамках решения конкретных задач, приводится конкретный пример.

Ключевые слова: среднее значение, подход к оценке события, параметр системы

Оценка параметров системы по среднему значению

Одним из ключевых аспектов анализа данных является оценка параметров системы на основе средних значений. Этот метод широко используется в статистике, экономике, инженерии и других областях для выявления основных характеристик и свойств системы [1-5].

Что такое параметры системы?

Параметры системы – это характеристики или свойства, которые определяют ее поведение, структуру или функционирование. В различных дисциплинах параметры могут иметь разные значения и интерпретации. Например, в экономике параметрами системы могут быть средний доход, инфляция или безработица, а в инженерии – сопротивление материала, скорость потока или электрическое напряжение.

Оценка параметров по среднему значению

Одним из наиболее распространенных методов оценки параметров системы является использование средних значений. Среднее значение представляет собой меру центральной тенденции, которая показывает типичное или среднее значение набора данных.

Для оценки параметров системы по среднему значению используются различные методы, включая:

Среднее арифметическое: Это самый простой и распространенный метод. Среднее арифметическое вычисляется путем суммирования всех значений в наборе данных и деления суммы на количество значений.

Взвешенное среднее: В этом случае каждое значение в наборе данных умножается на его весовой коэффициент, а затем суммируются и делится на сумму весов. Этот метод полезен, когда некоторые значения более важны или имеют больший вклад в общий результат.

Среднее геометрическое и среднее гармоническое: Эти методы особенно полезны при работе с процентными изменениями или относительными значениями. Среднее геометрическое вычисляется как корень n -ной степени произведения всех значений, а среднее гармоническое – как обратное среднее арифметическое обратных значений.

Среднее квадратическое (стандартное отклонение): Этот метод измеряет степень разброса значений относительно среднего значения. Чем больше стандартное отклонение, тем больше изменчивость данных.

Примеры применения

Оценка параметров по среднему значению может быть применена во многих областях. Например, в экономике среднее значение дохода на душу населения может использоваться для анализа уровня жизни в стране. В инженерии среднее значение измерений толщины материала может указывать на качество производства.

В военной авиации оценка параметров системы по среднему значению играет ключевую роль в различных аспектах, таких как оценка производительности самолетов, планирование и выполнение миссий, а также анализ технических данных. Вот несколько конкретных примеров:

Средняя скорость полета: При планировании боевых операций важно знать среднюю скорость полета различных типов военных самолетов. Это позволяет эффективно планировать маршруты, оптимизировать распределение ресурсов и расчет топлива.

Среднее время нахождения в зоне боевых действий: Для оценки эффективности выполнения боевых задач важно знать среднее время, которое военные самолеты проводят в зоне боевых действий. Это позволяет оценить эффективность действий и планировать возможные ротации или подкрепления.

Среднее время между отказами (МТВФ): МТВФ является важным показателем надежности и готовности к боевым действиям военной авиации. Оценка среднего времени между отказами позволяет прогнозировать и планировать техническое обслуживание, увеличивая готовность и оперативность в боевых ситуациях.

Среднее количество боеприпасов на вылет: Для выполнения боевых миссий необходимо оценить среднее количество боеприпасов, которые могут быть перевезены на определенном типе военного самолета. Это помогает планировать обеспечение боеприпасами и оптимизировать стратегию применения военной авиации.

Среднее время реагирования на угрозу: Эффективность военной авиации также зависит от скорости реагирования на угрозы и вызовы. Оценка среднего времени реагирования позволяет оптимизировать тактику и стратегию обнаружения и нейтрализации потенциальных угроз.

Эти примеры демонстрируют, как оценка параметров системы по среднему значению играет важную роль в планировании, управлении и выполнении задач в военной авиации.

Давайте решим простую задачу с использованием среднего арифметического.

Задача:

Предположим, что у нас есть данные о скорости полета военных самолетов в км/ч в течение 5 часов:

Самолет 1: 900, 950, 920, 930, 940

Самолет 2: 850, 870, 880, 890, 860

Мы хотим оценить среднюю скорость полета для каждого самолета.

Решение:

Средняя скорость полета для каждого самолета:

Самолет1

Средняя скорость= $(900 + 950 + 920 + 930 + 940)/5 = 928$ км/ч

Самолет2

Средняя скорость = $(850 + 870 + 880 + 890 + 860) / 5 = 870$ км/ч

Вывод:

Средняя скорость полета для самолета 1 составляет 928 км/ч, а для самолета 2 – 870 км/ч.

Это простой пример использования среднего арифметического для оценки параметров системы (в данном случае, скорости полета военных самолетов) по среднему значению.

Список литературы

[1] Мельниченко А.С. Математическая статистика и анализ данных. / А.С. Мельниченко – М. : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. 45 с.

[2] Денискина Е.А. Статистический анализ данных / Е.А. Денискина, П.Э. Коломиец – М. : ГОУ СГАУ, 2006. 53 с.

[3] Ковалева М.А. Анализ данных. / М.А. Ковалева, С.Б. Волошин – М. : Мир науки, 2019. 83 с.

[4] Халафян А.А. Теория вероятностей, математическая статистика и анализ данных. / А.А. Халафян, В.П. Боровиков, В.П. Калайдина – М. : Ленанд, 2016. 18 с.

[5] Фастовец Н.О. Математическая статистика, примеры, задачи и типовые задания. / Н.О. Фастовец, М.А. Попов – Москва, 2012. 48 с.

© Д.С. Кирнос, 2024

СЕКЦИЯ 2. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 577.114

НАНОКОМПОЗИТЫ ХИТОЗАНА С НАНОЧАСТИЦАМИ TiO_2 ,
КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПАКОВКИ
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Ю.А. Сундарева,

студентка 1 курса магистратуры, напр. «Химия высокомолекулярных соединений»,
ННГУ им. Лобачевского

Аннотация: Исследованы структура, деформационно-прочностные и термические характеристики пленок хитозана (ХТЗ), полученных из водных растворов различных кислот: соляно-, уксусно- и молочнокислых, армированных наночастицами (НЧ) TiO_2 с массовым содержанием 0,5% – 10 масс.% от массы хитозана. Прочность всех пленок, полученных из уксусной и соляной кислот, содержащих диоксид титана, превышает 80 МПа, против ~ 35 МПа для хитозана. Максимальное значение прочности при растяжении достигало 127 МПа при деформации 13%, когда концентрация TiO_2 составляла 0,5 масс.%. Наблюдаемые эффекты обусловлены изменением структуры пленок при введении небольших концентраций диоксида титана, что доказано методами ИК-спектроскопии, рентгенофазового анализа, сканирующей электронной и атомно-силовой микроскопией. Установлено, что в присутствии TiO_2 происходит увеличение температуры стеклования (T_g) образцов, пленки проявляют антибактериальные свойства к *Staphylococcus aureus* и являются биodeградируемыми.

Ключевые слова: хитозан, диоксид титана, прочностные характеристики, биоразлагаемая упаковка, антибактериальные свойства

1. Введение

Хитозан (ХТЗ) – природный биополимер, получаемый деацетилированием хитина, имеет неограниченные возобновляемые сырьевые источники [1, 2] и обладает рядом уникальных свойств, среди которых биоразлагаемость, биосовместимость и хелатобразующая способность [3-5]. Это делает полисахарид привлекательным в качестве

альтернативы традиционным синтетическим полимерам при разработке упаковочных материалов для пищевых продуктов [6]. При попадании в окружающую среду ХТЗ разлагается под действием естественных факторов до CO_2 и воды. Помимо биоразлагаемости и биосовместимости при степени деацетилирования 88-98 % ХТЗ проявляет сильные противомикробные свойства, подавляя рост различных микроорганизмов, в результате чего увеличивается срок их хранения [7]. Однако, при масштабном химическом производстве ХТЗ степень его деацетилирования колеблется в пределах 75-82%, чего недостаточно для проявления ярко выраженных антибактериальных свойств этим полисахаридом [8, 9]. Это определяет необходимость введения в состав материалов на его основе ингредиентов, которые способны проявлять антибактериальные свойства. Кроме того, несмотря на пленкообразующую способность, пленки на основе ХТЗ имеют низкую прочность и деформацию при разрыве по сравнению с синтетическими полимерами [10, 11], что делает их склонными к повреждениям во время обработки, хранения и транспортировки продуктов. К недостаткам следует отнести низкие газобарьерные свойства ХТЗ пленок что приводит к повышенной проницаемости кислорода через них и, как следствие, ускоренной порче продуктов [12]. Физические методы модификации, такие как смешивание хитозана с другими полимерами или включение армирующих агентов, таких как наночастицы (НЧ) или волокна, могут повысить его механическую прочность и стабильность [13-15].

В этом отношении перспективной функциональной добавкой к хитозановой основе пленок является диоксид титана благодаря его физико-химическим свойствам [16-18]. Обладая высоким соотношением площади поверхности к объему и повышенной реакционной способностью, НЧ TiO_2 при включении в упаковочные материалы обеспечивают антимикробную активность [19], механическую прочность [20] и термостабильность [21]. Известно, что наночастицы TiO_2 могут эффективно блокировать ультрафиолетовое излучение [22, 23], что важно с точки зрения хранения пищевых продуктов. Наряду с этим, при воздействии УФ-излучения НЧ TiO_2 обладают антимикробными свойствами, которые обусловлены способностью генерировать активные формы кислорода (АФК) [24, 25]. АФК могут повреждать мембранные структуры, белки и ДНК бактериальных клеток, в связи с этим способны подавлять рост бактерий и грибов на пищевых поверхностях [26, 27].

Синтез нанокompозитов хитозан- TiO_2 обычно включает такие методы, как формирование *in situ*, смешивание в растворе, электроспиннинг или послойная сборка [28-31]. Эти методы позволяют точно контролировать дисперсность и взаимодействие наночастиц TiO_2 в хитозановой матрице, определяя конечные свойства нанокompозитного материала. Значительное влияние на прочностные характеристики нанокompозитов может оказать выбор кислоты-соразтворителя, используемых при приготовлении водных растворов хитозана [32]. Обычно для растворения полисахарида используются уксусная, муравьиная, молочная и соляная кислоты. Значение pH исходного раствора хитозана, также может влиять на прочность получаемых пленок. Известно, что в интервале pH 3,2-3,5 происходит переход «спираль – клубок», вследствие чего происходит изменение механических свойств. Чрезмерно высокое содержание кислоты может привести к деградации молекул ХТЗ или изменению структуры полимера, что повлияет на общую прочность и свойства пленки ХТЗ- TiO_2 [33, 34].

Цель данной работы – получение композиционных материалов на основе ХТЗ с включением НЧ TiO_2 , изучение влияния их концентрации, а также влияние природы и концентрации кислоты-растворителя на структуру, деформационно-прочностные, термические и антибактериальные свойства пленок хитозан- TiO_2 , а также их способность к биодеградации.

2. Экспериментальная часть

В работе был использован ХТЗ (ОАО "Биопрогресс", Москва, Россия, массовая доля минералов в ХТЗ не превышала 0,1%, влаги – 6%, нерастворимых веществ – 0,1%) с молекулярной массой $2,3 \times 10^5$ и степенью деацетилирования 80%. Были приготовлены растворы 3 масс. % ХТЗ в 1,2 масс.% (pH = 4,7) и 6 масс.% уксусной кислоте (марки ХЧ) (pH = 3,55), 0,5 масс.% соляной кислоте (марки ХЧ) (pH = 4,8), 1,5 масс.% (pH = 4,85) и 4% молочной кислоте (pH = 2,0). Наночастицы диоксида титана получали из раствора тетраизопропоксида титана $\text{Ti}(i\text{-OPr})_4$ («ACROS Organics», содержание основного вещества 97%, без дополнительной очистки) в изопропиловом спирте (марка ХЧ). В качестве катализаторов гидролитической поликонденсации использовали дистиллированную H_2O и HCl (марки ХЧ), концентрация которых составляла 0,5 ммоль/л и 0,1 ммоль/л, соответственно. Далее дисперсии диоксида титана в изопропиловом спирте, по каплям при интенсивном перемешивании вводили в воднокислые растворы ХТЗ в условиях,

позволяющих предотвратить выпадение осадка хитозана или агломерации частиц TiO_2 . Концентрация TiO_2 в растворах хитозана варьировалась от 0,5 масс.% до 10 масс.% относительно массы сухого полисахарида. Из дисперсий методом испарительного литья были получены пленки с помощью заливочной машины, позволяющей регулировать их толщину. Образцы сушили при атмосферном давлении и температуре 20-35°C в условиях равномерного испарения воды до постоянной массы. Для перевода ХТЗ из солевой формы в основную пленки обрабатывали спиртовым раствором NaOH и дистиллированной водой до нейтрального значения pH и высушивали при комнатной температуре до постоянной массы. Были получены образцы композиционных материалов в виде пленок хитозана, содержащих от 0,5 до 10 масс.% наноструктурированного диоксида титана. Были исследованы комплексные свойства образцов в различной форме:

- в солевой форме, сформированных из водных растворов различных кислот;
- в основной форме, полученных при обработке спиртовым раствором NaOH соответствующих им пленок в солевой форме.

Определение содержания влаги по методу Карла Фишера

Методом Фишера определяли содержание воды в пленках, полученных из разных кислот. Титрование по Фишеру проводилось с помощью кулонометрического титратора KF 831 Coulometer (Metrohm, Швейцария). В качестве анолита применялся анодный раствор АКВА М®-КУЛОН АG (Россия).

ИК-спектроскопия

ИК-спектры образцов регистрировали с помощью ИК-спектрометра с Фурье-преобразованием Infracum FT-801.

Физико-механические свойства

Прочность при растяжении и деформация образцов определяли на универсальной разрывной машине ZWICK/Roell Z005 (Германия) при скорости растяжения 10 мм/мин с автоматической регистрацией данных. Было испытано 10 – 15 пленок каждого образца.

Дифференциально-сканирующая калориметрия (ДСК)

Теплофизические свойства образцов изучали методом ДСК с помощью дифференциального сканирующего калориметра ДСК-500 (Россия). Калибровку и поверку надежности работы калориметра осуществляли посредством определения теплофизических характеристик плавления стандартных образцов индия. Измерения исследуемых образцов выполняли в атмосфере азота при скорости нагрева 10 °C/мин, а

также в режиме предварительного прогрева в области температур термической устойчивости. Температуры стеклования полимерных композитов определяли по эндотермическому перегибу на ДСК кривых с использованием программного обеспечения к прибору.

Атомно-сканирующая микроскопия (АСМ)

Топографию поверхности образцов изучали методом атомно-силовой микроскопии на микроскопе Solver P47 («НТ-МДТ», Россия).

Рентгенофазовый анализ

Структуру материалов изучали методом рентгенофазового анализа. Рентгенограммы записывали на дифрактометре XRD-6000 фирмы Shimadzu (CuK α -излучение, геометрия съёмки на отражение) с шагом сканирования 0,02, в интервале 2θ от 5° до 60°. Точность определения дифракционных углов (2θ) составляла $\pm 0,02^\circ$. Оценку интенсивности дифракционных максимумов проводили по их высоте (100 бальная шкала), идентификацию неорганической фазы в полимере – с помощью базы данных Find It.

Способность к биодegradации

Биодegradация пленочных образцов была изучена с использованием штамма гриба *Aspergillus Niger van Thighe*m, который является наиболее активным биодegradантом широкого круга промышленных и строительных материалов. Штамм микромицета был получен из Всероссийской коллекции микроорганизмов (ИБФМ РАН, г. Пущино Московской обл.). Образцы модифицированного хитозана помещали в чашки Петри на безуглеродную агаризованную среду Чапека-Докса и инокулировали суспензией спор гриба *Aspergillus Niger*. Концентрация спор гриба в суспензии (раствор сахарозы в воде в соотношении 1:15) составляла 1-2 млн/см³. Чашки Петри с образцами помещали в климатическую камеру MNU-1000 CR фирмы Terchu. Продолжительность испытаний – 28 суток при температуре $29 \pm 2^\circ\text{C}$ и влажности более 90 %. По окончании испытаний образцы осматривали невооруженным глазом в рассеянном свете при освещенности 3000 лк и при увеличении 56-60 раз. Материал считается грибостойким (не используется грибами в качестве источника питания), если получает оценку 0 – 2 балла по шестибальной шкале. Если на полимере отмечается рост гриба, оцениваемый в 4-5 баллов (при осмотре невооруженным глазом отчетливо виден рост гриба), то материал не устойчив к воздействию микромицета, а значит, является биоразлагаемым.

Антибактериальные свойства

Антибактериальное действие пленок было изучено *in vitro* на культурах бактерий *Staphylococcus aureus*. О наличии бактерицидной активности судили по зоне ингибирования роста тест-культур бактерий, образующейся вокруг испытуемых образцов.

3. Результаты и обсуждение

3.1. Исследование структуры пленок

3.1.1. ИК-спектроскопия

Известно, что НЧ коммерчески-доступного порошка TiO_2 могут выступать в качестве сшивающих агентов в хитозановой матрице, увеличивая сцепление между молекулами, приводя к образованию однородной структуры за счет водородных связей и электростатических сил притяжения. Это повышает механическую целостность пленки, что приводит к улучшению прочности и эластичности образцов [35]. В связи с этим, в работе, пленки хитозана, отлитые из растворов различных кислот-растворителей, были переведены в основную форму и исследованы методом ИК-спектроскопии.

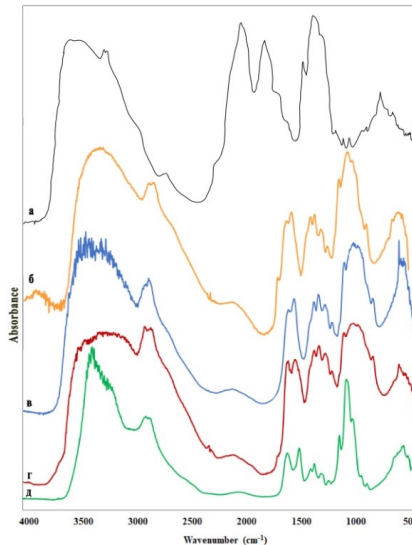


Рисунок 1 – ИК-спектры хитозана (а) и пленок ХТЗ, содержащие наноструктурированный диоксид титана, полученных из кислот-растворителей (б – 1,2% уксусная кислота; в – 1,5% молочная кислота; г – 6% уксусная кислота; д – 0,5% соляная кислота)

В ИК – спектре (рис. 1) пленок ХТЗ, содержащей НЧ TiO_2 наблюдаются характерные полосы поглощения при частотах: 1652 см^{-1} (амид I), 1608 см^{-1} ($\text{C}=\text{O}$ валентные колебания в $\text{Ac}-$), 1148 см^{-1} , 1078 см^{-1} и 1026 см^{-1} (колебания, характерные для пиранозного кольца), $1272,3 \text{ см}^{-1}$ (Амид III). Для пленок ХТЗ в солевой форме, модифицированных частицами TiO_2 , полученных из раствора уксусной кислоты наблюдается полоса поглощения при частоте 1580 см^{-1} , что соответствует амиду II. Это позволяет предположить присутствие в хитозане группы $-\text{NH}_3^+$ [36]. Для пленки ХТЗ, содержащей НЧ TiO_2 , полученной из раствора полисахарида в соляной кислоте, пик амида II сдвигается в область более низких волновых чисел 1520 см^{-1} . Мы полагаем, что это обусловлено взаимодействием с кислоты с НЧ диоксида титана. $\text{pK}_a \text{ HCl}$ ($\sim 6,3$) меньше pK_a остальных кислот, соответственно полисахарид заряжен полностью, тогда как во всех остальных пленках лишь частично. Во всех пленках присутствует широкая полоса поглощения в области $3600 - 3500 \text{ см}^{-1}$, которая указывает на наличие характерных тетраэдрически координированных вакансий Ti, оформленных как $\text{Ti}^{4+}\text{-OH}$, и октаэдрических вакансий, сформированных как $\text{Ti}^{3+}\text{-OH}$ [37]. Авторы [37] также указывают, что в воднокислотных растворах ХТЗ на поверхности НЧ TiO_2 могут образовываться катионы Ti^{4+} , которые вступают в координация с OH -группами макромолекул полисахарида. Совокупность исследований указывает на изменение структуры пленок хитозана при включении TiO_2 .

3.1.2. АСМ

Наглядно изменение структуры поверхности пленок при варьировании условий их получения выявлено методом атомно-силовой микроскопии (рис. 2).

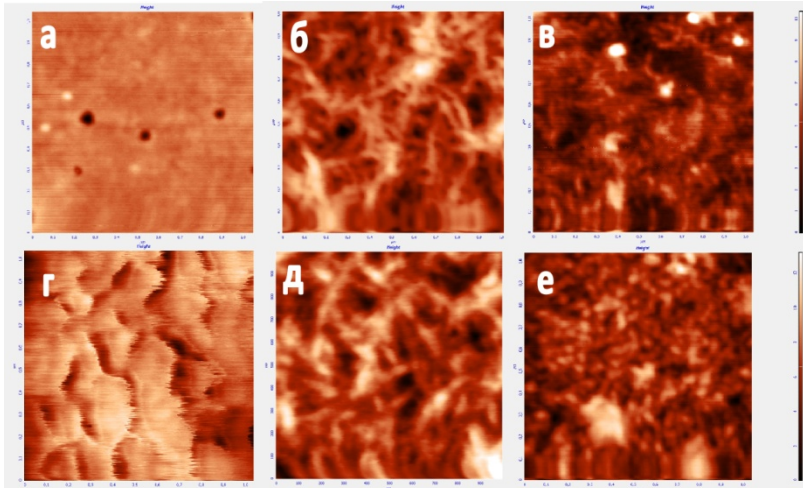


Рисунок 2 – Топография поверхности пленок ХТЗ, приготовленных из 1,2 масс. % (а – в) и 6 масс. % (г-е) уксусной кислоты (а, г – пленки хитозана в солевой форме, не содержащие TiO_2 ; б, д – пленки ХТЗ в солевой форме, содержащие 2% TiO_2 ; в, е – пленки ХТЗ в основной форме, содержащие 2% TiO_2)

Как было отмечено в введении, в зависимости от концентрации кислоты конформация макромолекул хитозана при формировании пленок может быть различной. Наглядно это иллюстрируется результатами, полученными методом АСМ, при изучении поверхности пленок, сформированных из растворов уксусной кислоты (рис. 2). Введение TiO_2 изменяет характер поверхности нанобиокомпозиатов, снижая различия в структуре поверхности пленок, имеющих различную конформацию макромолекул хитозана. Кроме того, ни в одной из композитных пленок не было обнаружено крупных агрегатов НЧ, даже при высоких концентрациях TiO_2 , что указывает на то, что НЧ диоксида хорошо диспергированы в матрице.

3.2. Физико-механические свойства

Методом ИК-спектроскопии было показано наличие межмолекулярного взаимодействия ХТЗ и диоксида титана, в связи с этим можно ожидать изменение прочностных свойств композиционных материалов. На рисунке 3 представлены прочностные характеристики композиционных пленок на основе ХТЗ в солевой и основной форме,

содержащих НЧ диоксида титана, полученные усреднением в результате испытаний 10-15 образцов.

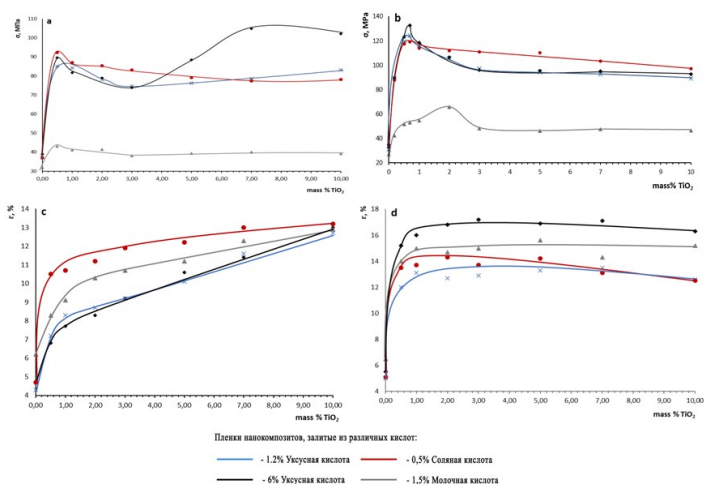


Рисунок 3 – Механические свойства пленок из хитозана в солевой (а, с) и основной (b, d) форме, модифицированные различными количествами диоксида титана, полученные из различных кислот растворителей

Из рисунков видно, что величина относительного удлинения при разрыве (ϵ) мало зависит от природы кислоты, находясь на уровне 13-15%. Что касается величины разрушающего напряжения (σ), на него природа кислоты оказала существенное влияние. Самые низкие показатели наблюдаются для пленок, полученных из молочной кислоты, когда прочность не превышает 70 МПа. Для пленок из уксусной кислоты и HCl показатели сопоставимы и превышают 110 МПа. Обращает на себя внимание, что во всех случаях наблюдается увеличение величины разрушающего напряжения и деформации при разрыве по сравнению с образцами, не содержащими TiO_2 . Следует отметить, что резкое увеличение σ наблюдается в области концентрации диоксида титана до 2-3%, поскольку формируется однородная структура пленок (рис. 4). Увеличение количества TiO_2 приводит к нарушению сплошности, и, как следствие снижение прочностных характеристик.

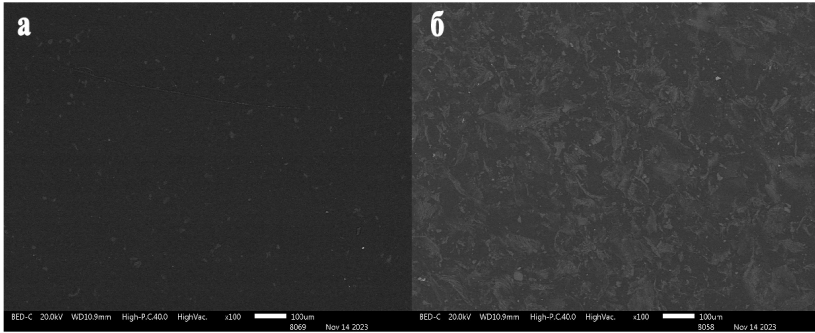


Рисунок 4 – Топография поверхности пленок ХТЗ в основной форме, полученных из 1,2% раствора уксусной кислоты, содержащих (а – 0,5% TiO_2 ; б – 2% TiO_2)

Наряду с этим, существенным фактором повышения прочностных характеристик пленок в присутствии диоксида титана является нарушение кристаллической структуры ХТЗ (рис. 5). Дифрактограмма чистого ХТЗ показывает полукристаллическую структуру, что подтверждается двумя интенсивными пиками при $2\theta = 8,3^\circ$ и $11,6^\circ$, относящимися к структуре гидратированных кристаллов [38, 39]. Пленки ХТЗ, содержащие TiO_2 характеризуются аморфной структурой, о чем свидетельствует появление размытого гало в области углов 2θ от 5 до 25° .

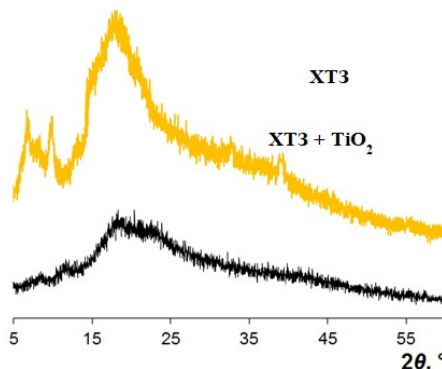


Рисунок 5 – Рентгенограмма хитозана (кривая 1) и пленки, содержащей 0,5 масс. % TiO_2 (кривая 2)

3.3. Теплофизические свойства

Понимание температуры стеклования композиционных пленок на основе ХТЗ имеет важное значение для оптимизации его обработки и применения. $T_{ст}$ определяет температуру нанесения покрытий на основе ХТЗ, температурные области эксплуатации пленок, поскольку изменение температуры может привести к изменению механических свойств материала. В таблицах 1 и 2 представлены температуры стеклования и деструкции пленок, содержащих 0,5 масс.% TiO_2 , а также без НЧ.

Таблица 1 – Влияние природы растворителей на температуру стеклования ($T_{ст}$) и температуру деструкции ($T_{д}$) пленок хитозана в солевой форме, модифицированных (2) 0,5% масс. TiO_2 и без модификации (1)

Растворитель	$T_{ст1}, ^\circ C$	$T_{ст2}, ^\circ C$	$T_{д1}, ^\circ C$	$T_{д2}, ^\circ C$
Соляная кислота	127,2	131,9	293,6	298,7
Уксусная кислота	138,1	142,1	292,7	294,9
Молочная кислота	125,2	128,3	292,4	295,2

Таблица 2 – Температура стеклования ($T_{ст}$) и деструкции ($T_{д}$) пленок хитозана в основной форме, полученные из различных кислот и отмытые раствором NaOH. Нанокompозиты модифицированные (2) 0,5% масс. TiO_2 и без модификации (1)

Растворитель	$T_{г1}, ^\circ C$	$T_{г2}, ^\circ C$	$T_{д1}, ^\circ C$	$T_{д2}, ^\circ C$
Соляная кислота	129,1	133,3	295,7	299,2
Уксусная кислота	140,2	143,5	294,5	296,6
Молочная кислота	126,8	131,2	294,3	296,7

Из приведенных данных видно, температура стеклования полимера зависит от природы кислоты со-растворителя соответственно уксусная кислота > соляная кислота > молочная кислота, в тоже время $T_{д}$ не зависит от природы кислоты. Введение в матрицу ХТЗ диоксида титана незначительно увеличивает $T_{ст}$ – на 3-5 $^\circ C$, таже тенденция наблюдается и для $T_{д}$.

3.4. Антимикробные свойства нанокompозитов ХТЗ- TiO_2

Известно, что при воздействии УФ излучения TiO_2 генерирует активные формы кислорода, которые проявляют антимикробное действие против широкого спектра микроорганизмов, включая Γ^+ , Γ^- бактерии, вирусы и микромицеты [40, 41]. В связи с этим, были исследованы бактерицидные свойства пленки хитозана, содержащей 0,5 масс.% наночастиц диоксида титана. В качестве тест-культуры использовали грамм-положительный штамм *Staphylococcus aureus*. Пленочный образец помещали на поверхность агаризованной питательной среды (мясо-пептонный агар) в чашках Петри. Затем среда и пленка инокулировались суспензией *Staphylococcus aureus* (стандарт мутности 1 ед.). Эксперименты проводили как для пленки, подвергавшейся воздействию УФ-света в течение 240 минут, так и исходной. Источником ультрафиолетового света служила гермицидная лампа ПДР-30-П с длиной волны 254 нм. После этого чашки Петри помещали в термостат при температуре 37 °С на 24 часа. Параллельно проводились эксперименты по воздействию УФ-облучения на *Staphylococcus aureus* без пленки (табл. 3).

Таблица 3 – Бактерицидные свойства пленок на основе ХТЗ, содержащего 0,5 масс.% TiO_2

Тип воздействия на <i>Staphylococcus aureus</i>	Диаметр зоны ингибирования роста тест-культур бактерий, мм
УФ-облучение в течение 240 минут	13
Пленка (контроль)	3
Пленка и одновременное УФ-облучение в течение 240 минут	21
Пленка, предварительно облученная УФ-светом в течение 240 минут	16

О наличии антибактериальной активности судили по зоне ингибирования роста тест-культур бактерий, которая образовывалась вокруг образцов. Известно, что само УФ-излучение обладает антибактериальными свойствами, в опыте зона ингибирования составила 13 мм. С другой стороны, ХТЗ также обладает бактериостатическими свойствами. Однако, контрольный опыт, проведенный нами, показал, что в отсутствие УФ-облучения хитозановая пленка, не содержащая диоксид титана, не проявляла

антибактериальных свойств. При включении TiO_2 наблюдается существенное увеличение зоны ингибирования роста бактерий. Поэтому для выявления непосредственного эффекта TiO_2 на подавление размножения микроорганизмов был произведен следующий опыт – пленку образца, содержащую диоксид титана, предварительно облучали УФ-светом в течение 4 часов с целью генерирования активных форм кислорода, которые повреждают клетки микроорганизмов в результате окислительного стресса. Затем пленку образца переносили в чашку Петри и проводили стандартную операцию по заселению среды бактериями, через 24 часа зона ингибирования составила 16 мм. Роста бактерий не наблюдается и под самой пленкой, то есть пленка после воздействия УФ-света приобрела бактерицидные свойства. Таким образом, было выявлено, что бактерицидная активность TiO_2 , превышает воздействие УФ-облучения. При постоянном облучении УФ-светом поверхности с пленкой, содержащей TiO_2 , зона ингибирования возрастает еще больше – до 21 мм, по сравнению с 16 мм.

Таким образом, включение наночастиц диоксида титана в пленку из хитозана, позволяет подавлять рост бактерий и является перспективным материалом для упаковки пищевых продуктов.

3.5. Исследование способности к биодegradации

Биодеструкция образцов ХТЗ- TiO_2 была изучена при их 28-дневной инкубации на питательной среде под действием микромицетов плесневых грибов *Aspergillus Niger*. Выбор данного вида плесневых грибов обусловлен его чрезвычайной распространённостью. В таблице 4 представлены характеристики пленок в процессе их биодegradации.

Таблица 4 – Масса и толщина пленок в процессе их деструкции микромицетами *Aspergillus Niger*. d – толщина пленки, мм; m – масса пленки, гр

Пленк а	Время, недели									
	0		2		3		3,5		4	
	d, мм	m, гр	d, мм	m, гр	d, мм	m, гр	d, мм	m, гр	d, мм	m, гр
ХТЗ	0.17 1	0. 0,030 4	0.11 0	0.025 2	0.06 3	0.011 0	0.03 8	0.005 5	следы	
ХТЗ + 0,5 масс.% TiO ₂	0.12 6	0 0,028 5	0.12 6	0.028 5	0.11 0	0.025 2	-	-	0.07 0	0.014 0
ХТЗ + 5 масс.% TiO ₂	0.15 3	0.030 2	0.15 3	0.030 2	0.12 6	0.026 5	0.09 1	0.019 8	0.07 3	0.015 6

Снижение массы пленок на 50 % в течение 28 дней позволяет заключить, что материал является биодegradуемым.

3.6. Титрование по Карлу Фишеру

Одно из требований, предъявляемых к упаковочным материалам – хорошие влагобарьерные свойства. Остаточное содержание воды выступает в качестве пластификатора для гидрофильных пленок и ухудшает прочностные характеристики образца, что негативно сказывается на его эксплуатации в качестве упаковки для пищевых продуктов. В связи с этим методом кулонометрического титрования по Карлу Фишеру были определены остаточные количества влаги в пленках хитозана, модифицированных различными количествами TiO₂. В данном титровании йод генерируется электрохимически *in situ* в течение титрования, а содержание воды в образце определяется как общее количество тока, прошедшее через кулонометрическую ячейку.

Таблица 5 – Содержание % масс. влаги в пленках ХТЗ без TiO_2 , и содержащих TiO_2 (в основной форме)

Пленка	с%, масс
ХТЗ в 1,2% УК без TiO_2	5,8
ХТЗ в 1,2% УК с 0,5% TiO_2	3
ХТЗ в 1,2% УК с 7% TiO_2	2,8

Из данных видно, что введение в хитозановую пленку даже небольших количеств диоксида титана снижает содержание влаги в образце, что согласуется с литературными данными [42].

4. Заключение

Таким образом, независимо от природы кислоты растворителя, модификация хитозановых пленок НЧ диоксида титана приводит к повышению механической прочности, антимикробной активности, защиты от УФ-излучения и снижает поглощение влаги. Пленки, содержащие 0,5% TiO_2 обладают оптимальными механическими свойствами, увеличение количества TiO_2 приводит к нарушению сплошности, и, как следствие снижение прочностных характеристик. Пленки образцов, модифицированные НЧ TiO_2 , после длительного хранения содержат меньшее количество влаги, по сравнению с пленкой чистого хитозана, проявляют бактерицидное действие по отношению к *Staphylococcus aureus* и разлагается на 50% за 28 суток до воды и углекислого газа.

Таким образом, дальнейшие исследования и разработки в этой области могут привести к коммерциализации нанокomпозитов хитозан- TiO_2 для применения их в качестве съедобного упаковочного материала для продуктов питания.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (соглашение № 23-74-100-69)

Список литературы

[1] Chitosan: An Overview of Its Properties and Applications / I. Aranaz, A.R. Alcántara, M.C. Civera, C. Arias, B. Elorza, A. Heras Caballero, N. Acosta // *Polymers*. – 2021. Vol. 13. Chitosan. No. 19. 3256 p.

[2] Islam S. Chitin and Chitosan: Structure, Properties and Applications in Biomedical Engineering / S. Islam, M.A.R. Bhuiyan, M.N. Islam // *Journal of Polymers and the Environment*. – 2017. Vol. 25. Chitin and Chitosan. No. 3. 854-866 p.

[3] Muxika A. Chitosan as a bioactive polymer: Processing, properties and applications / A. Muxika, A. Etxabide, J. Uranga, P. Guerrero, K. De La Caba // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2017. Vol. 105. Chitosan as a bioactive polymer. 1358-1368 p.

[4] Kou S. (Gabriel). Chitosan: A review of sources and preparation methods / S. Kou (Gabriel), L.M. Peters, M.R. Mucalo // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2021. Vol. 169. Chitosan. 85-94 p.

[5] Pellis A. Chitosan: Sources, Processing and dfModification Techniques / A. Pellis, G.M. Guebitz, G.S. Nyanhongo // *Gels*. – 2022. Vol. 8. Chitosan. No. 7. 393 p.

[6] Wrońska N. Biodegradable Chitosan-Based Films as an Alternative to Plastic Packaging / N. Wrońska, N. Katir, M. Nowak-Lange, A. El Kadib, K. Lisowska // *Foods*. – 2023. Vol. 12. No. 18. 3519 p.

[7] Flórez M. Chitosan for food packaging: Recent advances in active and intelligent films / M. Flórez, E. Guerra-Rodríguez, P. Cazón, M. Vázquez // *Food Hydrocolloids*. – 2022. Vol. 124. Chitosan for food packaging. 107328 p.

[8] Li J. Antibacterial activity of chitosan and its derivatives and their interaction mechanism with bacteria: Current state and perspectives / J. Li, S. Zhuang // *European Polymer Journal*. – 2020. Vol. 138. Antibacterial activity of chitosan and its derivatives and their interaction mechanism with bacteria. 109984 p.

[9] Nunthanid J. Physical Properties and Molecular Behavior of Chitosan Films / J. Nunthanid, S. Puttipipatkachorn, K. Yamamoto, G.E. Peck // *Drug Development and Industrial Pharmacy*. – 2001. Vol. 27. No. 2. 143-157 p. Balau, L., Lisa, G., Popa, M., Tura, V., Melnig, V., 2004. Physico-chemical properties of Chitosan films. *Open Chemistry* 2. 638-647 p.

[10] Kerch G. Effect of storage time and temperature on structure, mechanical and barrier properties of chitosan-based films / G. Kerch, V. Korkhov // *European Food Research and Technology*. – 2011. Vol. 232. No. 1. 17-22 p.

[11] Wahba M.I. Enhancement of the mechanical properties of chitosan / M.I. Wahba // *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*. – 2020. Vol. 31. No. 3. 350-375 p.

[12] Youssef Ahmed M. Mechanical and antibacterial properties of novel high performance chitosan/nanocomposite films / M. Youssef Ahmed, H. Abou-Yousef, S.M. El-Sayed, S. Kamel // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2015. Vol. 76. 25-32 p.

[13] Zhang Z.-H. Enhancing mechanical properties of chitosan films via modification with vanillin / Z.-H. Zhang, Z. Han, X.-A. Zeng, X.-Y. Xiong, Y.-J. Liu // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2015. Vol. 81. 638-643 p.

[14] Chen X. Titanium Dioxide Nanomaterials: Synthesis, Properties, Modifications, and Applications / X. Chen, S.S. Mao // *Chemical Reviews*. – 2007. Vol. 107. Titanium Dioxide Nanomaterials. No. 7. 2891-2959 p.

[15] Glassford K.M. Structural and electronic properties of titanium dioxide / K.M. Glassford, J.R. Chelikowsky // *Physical Review B*. – 1992. Vol. 46. No. 3. 1284-1298 p.

[16] Wold A. Photocatalytic properties of titanium dioxide (TiO₂) / A. Wold // *Chemistry of Materials*. – 1993. Vol. 5. No. 3. 280-283 p.

[17] López De Dicastillo C. Antimicrobial Effect of Titanium Dioxide Nanoparticles / C. López De Dicastillo, M. Guerrero Correa, B.F. Martínez, C. Streitt, M. José Galotto // *Antimicrobial Resistance – A One Health Perspective*/ eds. M. Maresş, S. Hua Erin Lim, K.-S. Lai, R.-T. Cristina. – IntechOpen, 2021.

[18] Tao Y. Tensile strength optimization and characterization of chitosan/TiO₂ hybrid film / Y. Tao, J. Pan, S. Yan, B. Tang, L. Zhu // *Materials Science and Engineering: B*. – 2007. Vol. 138. No. 1. 84-89 p.

[19] Tseng Y.-H. Thermostability of Nano-TiO₂ and its photocatalytic activity / Y.-H. Tseng, H.-Y. Lin, C.-S. Kuo, Y.-Y. Li, C.-P. Huang // *Reaction Kinetics and Catalysis Letters*. – 2006. Vol. 89. No. 1. 63-69 p.

[20] Kwon H.-J. One-dimensional TiO₂ nanostructures with improved UV-blocking properties / H.-J. Kwon, Y.-W. Lee, H.-S. Kim, C.-K. Zhoh, K.-W. Park // *Materials Letters*. – 2013. Vol. 93. 175-178 p.

[21] Sun H. UV light protection through TiO₂ blocking layers for inverted organic solar cells / H. Sun, J. Weickert, H.C. Hesse, L. Schmidt-Mende // *Solar Energy Materials and Solar Cells*. – 2011. Vol. 95. No. 12. 3450-3454 p.

[22] Ishibashi K. Generation and Deactivation Processes of Superoxide Formed on TiO₂ Film Illuminated by Very Weak UV Light in Air or Water / K. Ishibashi, A. Fujishima, T. Watanabe, K. Hashimoto // *The Journal of Physical Chemistry B*. – 2000. Vol. 104. No. 20. 4934-4938 p.

[23] Konaka R. Irradiation of titanium dioxide generates both singlet oxygen and superoxide anion / R. Konaka, E. Kasahara, W.C. Dunlap, Y. Yamamoto, K.C. Chien, M. Inoue // *Free Radical Biology and Medicine*. – 1999. Vol. 27. No. 3-4. 294-300 p.

[24] Dharmaraja A.T. Role of Reactive Oxygen Species (ROS) in Therapeutics and Drug Resistance in Cancer and Bacteria / A.T. Dharmaraja // *Journal of Medicinal Chemistry*. – 2017. Vol. 60. No. 8. 3221-3240 p.

[25] Kikuchi Y. Photocatalytic bactericidal effect of TiO₂ thin films: dynamic view of the active oxygen species responsible for the effect / Y. Kikuchi, K. Sunada, T. Iyoda, K. Hashimoto, A. Fujishima // *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. – 1997. Vol. 106. Photocatalytic bactericidal effect of TiO₂ thin films. No. 1-3. 51-56 p.

[26] Verdier T. Antibacterial Activity of TiO₂ Photocatalyst Alone or in Coatings on E. coli: The Influence of Methodological Aspects / T. Verdier, M. Coutand, A. Bertron, C. Roques // *Coatings*. – 2014. Vol. 4. Antibacterial Activity of TiO₂ Photocatalyst Alone or in Coatings on E. coli. No. 3. 670-686 p.

[27] Fang Y. High-Performance Electrocatalytic Conversion of N₂ to NH₃ Using Oxygen-Vacancy-Rich TiO₂ In Situ Grown on Ti₃C₂T_x MXene / Y. Fang, Z. Liu, J. Han, Z. Jin, Y. Han, F. Wang, Y. Niu, Y. Wu, Y. Xu // *Advanced Energy Materials*. – 2019. Vol. 9. No. 16. 1803406 p.

[28] Kommireddy D.S. Layer-by-Layer Assembly of TiO₂ Nanoparticles for Stable Hydrophilic Biocompatible Coatings / D.S. Kommireddy, A.A. Patel, T.G. Shutava, D.K. Mills, Y.M. Lvov // *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*. – 2005. Vol. 5. No. 7. 1081-1087 p.

[29] Patrocínio A.O.T. Layer-by-layer TiO₂ films as efficient blocking layers in dye-sensitized solar cells / A.O.T. Patrocínio, L.G. Paterno, Iha N.Y. Murakami // *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. – 2009. Vol. 205. No. 1. 23-27 p.

[30] Xu F. Electrospun TiO₂-Based Photocatalysts / F. Xu, H. Tan, J. Fan, B. Cheng, J. Yu, J. Xu // *Solar RRL*. – 2021. Vol. 5. No. 6. 2000571 p.

[31] Kim K.M. Properties of Chitosan Films as a Function of pH and Solvent Type / K.M. Kim, J.H. Son, S.-K. Kim, C.L. Weller, M.A. Hanna // *Journal of Food Science*. – 2006. Vol. 71. No. 3. E119-E124 p.

[32] Qiao C. Structure and properties of chitosan films: Effect of the type of solvent acid / C. Qiao, X. Ma, X. Wang, L. Liu // *LWT*. – 2021. Vol. 135. Structure and properties of chitosan films. 109984 p.

[33] Rinaudo M. Influence of acetic acid concentration on the solubilization of chitosan / M. Rinaudo, G. Pavlov, J. Desbrières // *Polymer*. – 1999. Vol. 40. No. 25. 7029-7032 p.

[34] Rinaudo M. Solubilization of Chitosan in Strong Acid Medium / M. Rinaudo, G. Pavlov, J. Desbrières // *International Journal of Polymer Analysis and Characterization*. – 1999. Vol. 5. No. 3. 267-276 p.

[35] Ładniak A. Physicochemical characteristics of chitosan-TiO₂ biomaterial. 2. Wettability and biocompatibility / A. Ładniak, M. Jurak, A.E. Wiącek // *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. – 2021. Vol. 630. 127546 p.

[36] Novel gigahertz frequency dielectric relaxations in chitosan films / S. Kumar-Krishnan, E. Prokhorov, M. Ramírez, M.A. Hernandez-Landaverde, D.G. Zarate-Triviño, Y. Kovalenko, I.C. Sanchez, J. Méndez-Nonell, G. Luna-Bárceñas // *Soft Matter*. – 2014. Vol. 10. No. 43. 8673-8684 p.

[37] Cano L. Effect of TiO₂ nanoparticles on the properties of thermoplastic chitosan-based nano-biocomposites obtained by mechanical kneading / L. Cano, E. Pollet, L. Avérous, A. Tercjak // *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*. – 2017. Vol. 93. 33-40 p.

[38] Facchinatto W.M. Evaluation of chitosan crystallinity: A high-resolution solid-state NMR spectroscopy approach / W.M. Facchinatto, D.M.D. Santos, A. Fiamingo, R. Bernardes-Filho, S.P. Campana-Filho, E.R.D. Azevedo, L.A. Colnago // *Carbohydrate Polymers*. – 2020. Vol. 250. Evaluation of chitosan crystallinity. 116891 p.

[39] Jaworska M. Influence of chitosan characteristics on polymer properties. I: Crystallographic properties / M. Jaworska, K. Sakurai, P. Gaudon, E. Guibal // *Polymer International*. – 2003. Vol. 52. Influence of chitosan characteristics on polymer properties. I. No. 2. 198-205 p.

[40] Verdier T. Antibacterial Activity of TiO₂ Photocatalyst Alone or in Coatings on E. coli: The Influence of Methodological Aspects / T. Verdier, M. Coutand, A. Bertron, C. Roques // *Coatings*. – 2014. Vol. 4. – Antibacterial Activity of TiO₂ Photocatalyst Alone or in Coatings on E. coli. No. 3. 670-686 p.

[41] Yadav H.M. Developments in photocatalytic antibacterial activity of nano TiO₂: A review / H.M. Yadav, J.-S. Kim, S.H. Pawar // *Korean Journal of Chemical Engineering*. – 2016. Vol. 33. Developments in photocatalytic antibacterial activity of nano TiO₂. No. 7. 1989-1998 p.

[42] Zhang W. Titanium dioxide (TiO₂) for the manufacture of multifunctional active food packaging films / W. Zhang, J.-W. Rhim // Food Packaging and Shelf Life. – 2022. Vol. 31. 100806 p.

© Ю.А. Сундарева, 2024

УДК 66

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.В. Щербинина,

студентка 2 курса, напр. «Химия», профиль спец. «Фундаментальная химия и химическая промышленность»,
ЮЗГУ,
г. Курск

Аннотация: В работе мы рассмотрим различные аспекты влияния искусственного интеллекта на химическую промышленность. Включая оптимизацию процессов, разработку новых материалов, обеспечение безопасности и соблюдение регулятивных требований. В современном мире процессы глобализации и информатизации не стоят на месте, искусственный интеллект становится неотъемлемой частью жизнедеятельности общества.

Химическая промышленность играет ключевую роль в производстве различных продуктов, начиная от пищевых добавок и медикаментов до материалов для строительства и электроники. С появлением искусственного интеллекта (далее ИИ) открываются новые возможности для оптимизации производственных процессов, повышения эффективности и разработки инновационных материалов.

Ключевые слова: химическая промышленность, искусственный интеллект, химия, оптимизация

В настоящее время искусственный интеллект используется практически во всех областях химии, в том числе в разработке химических технологий [5, с. 191].

Использование методов машинного обучения в химии началось около десяти лет назад [1-5]. Одним из наиболее перспективных направлений применения ИИ в данной отрасли является медицинская химия, в основе которой лежит исследование корреляции между структурой и биологической активностью органических молекул. Так, успехи искусственного интеллекта в создании вакцин от коронавируса известны всему миру.

Компьютерные технологии сократили время разработки результативной вакцины буквально до нескольких месяцев, когда для классических методов исследований требуется минимум год-два [1, с. 145].

ИИ применяется для оптимизации химических процессов, путем анализа больших объемов данных и выявления оптимальных параметров. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать результаты химических реакций и предсказывать оптимальные условия для получения желаемых продуктов с минимальными затратами на ресурсы. Это позволяет снизить затраты на энергию, сырье и время, что способствует увеличению производительности.

Необходимо отметить, что использование ИИ в химической промышленности позволяет ускорить процесс разработки новых материалов. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать химические свойства различных соединений и предсказывать их потенциальные применения.

Это открывает новые возможности для создания инновационных материалов с уникальными свойствами, такими как повышенная прочность, устойчивость к коррозии или улучшенные электрические характеристики.

Интерес представляет использование ИИ в синтетической органической химии, которой уже почти 200 лет, и основной пик ее развития как фундаментальной науки пришелся на вторую половину прошлого века, когда были сформулированы ее основные законы и показана реальная возможность синтезировать вещества любого уровня сложности. Однако, сейчас она продолжает развиваться, и ее главной задачей является поиск оптимальных способов получения веществ с необходимыми свойствами [2, с. 97].

Так хотелось бы отметить группу Т.М. Маджидов (Казань, Российская Федерация). В настоящее время это единственная в Российской Федерации активно работающая группа, осуществляющая исследования в области информатики синтетических реакций в органической химии. В ее рамках осуществлено прогнозирование кинетических и термодинамических характеристик химических реакций, создана экспертная система по защитным группам в органическом синтезе. Большинство работ осуществляется в тесном

сотрудничестве с лабораторией хемоинформатики Страсбургского университета [4, с. 33].

Продолжая раскрывать возможности применения ИИ в химической промышленности отметим, что важной составляющей любого производства является соблюдение техники безопасности при производстве. В данном случае так же на помощь приходит ИИ, который используется для обеспечения безопасности производства. Системы мониторинга на основе ИИ могут автоматически обнаруживать аномальное поведение оборудования и предотвращать аварийные ситуации.

Кроме того, алгоритмы машинного обучения могут анализировать большие объемы данных о химических веществах и предсказывать их токсичность и экологические последствия, что помогает соблюдать регулятивные нормы и стандарты безопасности [3, с. 404].

Таким образом, искусственный интеллект играет ключевую роль в развитии химической промышленности, предоставляя новые возможности для оптимизации производственных процессов, разработки новых материалов и обеспечения безопасности. Применение ИИ помогает предприятиям химической промышленности повысить эффективность своей деятельности и оставаться конкурентоспособными на рынке. Однако, при этом следует обратить внимание и на тот факт, что в настоящее время, многие задумываются об опасности применения ИИ с точки зрения замены ИИ человеческого ресурса, что в свою очередь может привести к потере рабочих мест и безработице.

Список литературы

[1] Пахомова Ю.В. О разработке систем искусственного интеллекта в исследованиях процессов химической технологии [Текст] / Ю.В. Пахомова // Молодой ученый. – 2016. № 7. 144-146 с.

[2] Пересунько Ю.Д. Тенденции развития химической промышленности в современном мире [Текст] / Ю.Д. Пересунько // Вестник науки. – 2020. №3. 97-113 с.

[3] Сарыева О.О. Применение искусственного интеллекта в химическом производстве [Текст] / О.О. Сарыева // Всемирный ученый. – 2024. №20. 402-407 с.

[4] Черемисин Д.Г. Польза искусственного интеллекта в химической промышленности [Текст] / Д.Г. Черемисин // Символ науки. – 2023. № 6. 32-38 с.

[5] Черемисин Д.Г. Понятие систем искусственного интеллекта и их классификация [Текст] / Д.Г. Черемисин // Символ науки. – 2023. №7. 197-205 с.

© О.В. Щербинина, 2024

УДК 667.6

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИКОРРОЗИЙНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ТРУБ НКТ

И.И. Табульдин,студент 2 курса, напр. «Физическая и аналитическая химия»,
ОГУ,

ООО «Хайлон Петролиум Пайп Сервис (Оренбург)»

Т.В. Кожина,к.т.н., доц. кафедры химии,
ОГУ,

ООО «Хайлон Петролиум Пайп Сервис (Оренбург)»

Е.В. Сальникова,научный руководитель,
доц., к.х.н., д.б.н.,
ОГУ,

г. Оренбург

Аннотация: Проблема борьбы с коррозией продолжает оставаться одной из наиболее актуальных, с которыми сталкиваются компании, эксплуатирующие системы трубопроводов. Этот процесс может привести к протечкам, что, в свою очередь, может вызвать опасные ситуации, такие как пожары и взрывы, поставив под угрозу безопасность, что усиливает требования к трубопроводам для транспортировки нефти и газа. В данной статье подробно рассмотрены различные виды защитных покрытий, используемых для защиты внутренней поверхности труб, изучены химические процессы, лежащие в основе процесса коррозии. Также были проведены исследования влияния различных отвердителей на полимерные покрытия. В настоящее время широко применяются противокоррозионные полимерные покрытия для защиты нефтегазопроводов, что способствует увеличению их ресурса использования, снижению финансовых потерь и гарантии высокого уровня безопасности их эксплуатации.

Ключевые слова: коррозия, трубопроводы, отвердитель, защита от коррозии, антикоррозийное покрытие

В последнее время продолжительность эксплуатации трубопроводов для перекачки нефти и газа в сфере нефтегазодобычи значительно возросла благодаря использованию различных защитных покрытий внутренней поверхности. Такие покрытия обеспечивают надёжность труб во время транспортировки, хранения и монтажа, а также повышают их устойчивость во время работы, что способствует усилению защитных характеристик.

Антикоррозионные покрытия, применяемые для защиты внутренней поверхности труб, широко распространены в нефтяной индустрии. Они включают в себя защитные покрытия для различных транспортируемых флюидов: эмульсии, такие как водно-нефтяные смеси, пластовую воду и воду, возвращаемую после очистки нефти, для поддержания давления в нефтяном пласте. В процессе транспортировки трубы подвергаются коррозии как по всей поверхности, так и в определённых точках. Средняя скорость коррозии составляет от 0,01 до 0,4 мм в год, тогда как скорость местной коррозии может достигать от 1,5 до 6 мм в год. Присутствие сероводорода в продукции скважин, который образуется в результате активности сульфатвосстанавливающих бактерий, значительно усиливает коррозионные процессы. Коррозионные воздействия на стальные трубопроводы приводят к значительным экономическим потерям и ухудшению экологической обстановки в районах нефтедобычи из-за возможных разрывов труб.

Для защиты от коррозии применяют разнообразные покрытия, например, цинковое покрытие с диффузией, покрытия на бакелитной основе, силикатно-эмалевые и эпоксидные покрытия [2].

Цинковое покрытие с диффузией отличается крепким сцеплением с металлом, но слабо сочетается с парафинами. Многоуровневая структура, возникающая благодаря взаимодействию атомов цинка и железа, обеспечивает высокую коррозионную устойчивость и износостойкость, а также повышает герметичность соединений. Этот метод рассматривается как один из самых перспективных для продления срока эксплуатации трубопроводов для нефти и газа. Однако его главным минусом является отсутствие адаптированной технологии для нанесения цинковых покрытий, а

также их высокая стоимость, грубая поверхность и несовместимость с скважинами, заполненными щелочными растворами [1].

Бакелитовый лак представляет собой смесь резольных смол с этиловым спиртом. Бакелитовые лаки проявляют высокую химическую стойкость в различных агрессивных средах, кроме окислителей, щелочей и некоторых органических веществ. Однако сложность процесса нанесения этих лаков ограничивает их использование на нефтяных и газовых месторождениях.

В техническом плане, **эмалирование** является процессом создания связи между силикатной эмалью и металлической поверхностью, при этом межповерхностное соединение обладает прочностью, превосходящей прочность эмали. Трубы с таким покрытием отличаются широким спектром температурной эксплуатации (-60°C до $+350^{\circ}\text{C}$), высокой стойкостью к абразивному и коррозионному повреждению.

Эпоксидные (полимерные) покрытия. Под этот термин подпадают различные полимерные материалы, которые наносятся на металл с помощью специализированного оборудования методом распыления. Ключевые характеристики этих покрытий – эластичность и прочность. Они мало склонны к отслаиванию и появлению трещин, а также безопасны для окружающей среды. Стоит подчеркнуть, что при техническом обслуживании и ремонте нефтепродуктопроводных труб допускается кратковременное (до 1000 часов) воздействие паром при температуре до 200°C и химическая обработка кислотами.

Эпоксидные покрытия состоят из основы и отвердителя различной химической природы. В современном ассортименте отвердителей выделяют несколько ключевых категорий: а) алифатические амины, б) ароматические амины, в) кислоты и ангидриды.

1. В первую категорию входят вещества, такие как N-аминоэтилпиперазин, изофорондиамин, диэтилентриамин (ДЭТА), триэтилентетрамин (ТЭТА), полиэтиленполиамины (ПЭПА) и отвердители под торговыми марками АФ-2; ДТБ-2; ХТ-489.

Метаксилитендиамин активно применяется в качестве отвердителя для эпоксидных смол, которые используются для строительных клеев, промышленных покрытий, в частности металлических, покрытий для наливных промышленных полов и

прочее. Обычно считается, что алифатические амины, будучи первичными или вторичными, обладают более высокой скоростью реакции по сравнению с циклоалифатическими и ароматическими полиаминами, особенно при условиях комнатной температуры [3].

Упрощенная реакция между амином и эпоксидными смолами показана на рисунке 1.

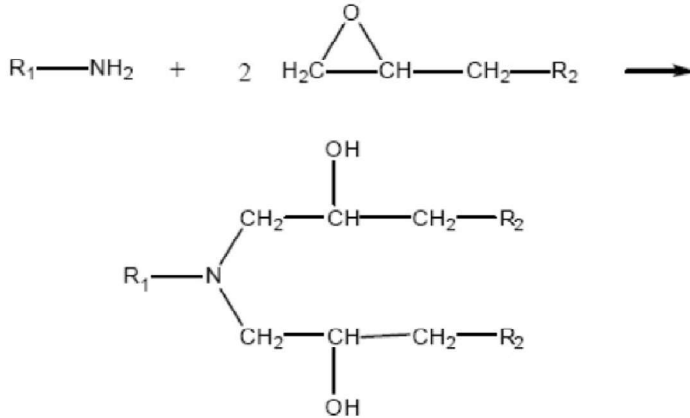


Рисунок 1 – Упрощенная реакция между амином и эпоксидными смолами

2. Ко второй группе относят ароматические полиамины – очень важный класс отвердителей эпоксидной смолы. Примеры приведены на рисунках 2 и 3.

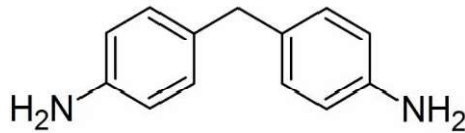


Рисунок 2 – 4,4'- Диаминофенилметан (ДАДФМ)

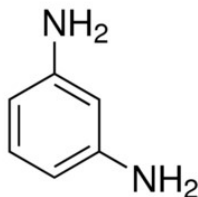


Рисунок 3 – м-Фенилендиамин (МФДА)

Отверждение с применением данных составов происходит медленно, что обуславливает их применение при высоких температурах. Даже при таких условиях необходимо вносить дополнительное время для достижения полного отверждения. Однако эти отвердители обеспечивают высокую химическую стойкость материалов к разнообразным химическим реагентам, включая органические и неорганические кислоты, а также способны работать на высоких температурах стеклования. Это делает их идеальным составом для применения в условиях интенсивной эксплуатации и долгого срока службы материалов [4].

Еще один тип отвердителей для эпоксидных смол представлен карбоновыми кислотами и их ангидридами. Эти компоненты активны при повышенных температурах и требуют значительного времени для завершения процесса затвердевания. Применение их в комплексе со смолами приводит к минимальной усадке материала, а также обеспечивает его изоляционные и оптические качества. Процесс отверждения здесь более сложный по сравнению с аминами, так как возможны различные побочные реакции, особенно при использовании ускорителей [5].

Металлические трубы занимают около 90% от общего количества трубопроводов, применяемых в отрасли нефтяного бурения. Использование металла обусловлено не только его доступностью, но и необходимостью гарантировать высокую надежность трубопроводов, работающих в условиях разнообразных механических нагрузок, особенно при бурении наклонных и глубоких скважин. Трубы подвергаются не только коррозии, но и значительным механическим нагрузкам. Несмотря на наличие наиболее современных полимерных защитных покрытий, они не способны полностью предотвратить процесс коррозии металлических труб.

Применение любого типа защитного покрытия – это лишь временная мера для снижения риска коррозии и продления службы нефтепроводных труб. Предотвращение повреждения межфазного слоя и соединений труб невозможно даже с использованием разнообразных покрытий.

Список литературы

- [1] Федосова Н.Л. Анतिकоррозионная защита металлов / Н.Л. Федосова, В.Е. Румянцева, К.Е. Румянцева, А.В. Балмасов, М.Д. Чекунова М.Д. – Иваново, 2009. 187 с.
- [2] Рябичева Л.А. Коррозия и защита материалов / Л.А. Рябичева, В.В. Засько. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. 160 с.
- [3] Кравцов В.В. Техника антикоррозионной защиты подземных трубопроводов: учеб. пособие / В.В. Кравцов, М.В. Кузнецов, А.Г. Гареев и др. – Уфа: ООО «Монография», 2008. 382 с.
- [4] Лобанов М.Л. Защитные покрытия: учеб. пособие / М.Л. Лобанов, Н.И. Кардонина, Н.Г. Россина, А.С. Юровских. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. 200 с.
- [5] Шингаркина О.В. Защита от коррозии трубопроводов, резервуаров и оборудования / О.В. Шингаркина, В.Н. Зенцов, И.В. Лапшакова. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. 200 с.

© *И.И. Табульдин, Т.В. Кожина, 2024*

УДК 572.524.2

ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО ШАМПУНЯ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ВОЛОС

Л.И. Хатымова,
учащейся 9 класса

Е.П. Якина,
научный руководитель,
учитель химии,

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7»,
г. Бирск

Аннотация: В работе мы изучили историю появления шампуней. Нами был рассмотрен стандартный состав шампуня. Мы рассмотрели структуру волос и фазы роста волос. Нами были изучены типы волос и подходящие к ним моющие средства. Мы провели опрос среди учащихся и проанализировали их ответы. Мы измерили значение pH в 5 экземплярах шампуней с помощью цифровой лаборатории Releon и сделали вывод, какой шампунь лучше всего использовать.

Ключевые слова: шампунь, волосы, значение pH, датчик pH, структура волос, типы волос

История открытия шампуня:

Красивые длинные волосы были объектом восхищения и ценились во все времена. Нашим предкам не так просто удавалось достичь чистоты. В древние времена голову приходилось мыть яйцами, золой, глиной и пеплом. Некоторые из этих компонентов хорошо себя зарекомендовали, и их добавляют в современные шампуни [1-5]. Прорывом стало изобретение Кейси Херберта, он додумался смешать мыльный порошок и измельченные травы и назвал это «shampo», что переводится как «втирать», «массажировать». Популярность порошка добралась и до Германии, где в этот период для мытья волос использовали бензин, мыло и золу. Услышав про это изобретение, аптекарь Ханс Шварцкопф также начал изготавливать шампунь. Деловая хватка немца привела бизнес к успеху. Он запатентовал продукцию, придумал рекламный слоган и создал

логотип. Маркетинговый ход сработал, и к нему в аптеку потянулась вся интеллигенция Германии. Шампунь стоил дорого, но его всё равно покупали. Он добавлял в состав такие добавки, как травы, пантенол, миндальное масло и желтки.

В 1927 году компания выпустила новинку – жидкий шампунь. Средство стало инновацией и пользовалось спросом [1-5]. Главными его достоинствами стали:

- экономичность;
- удобный флакон;
- лёгкое распределение по волосам;
- отсутствие аллергии.

Вскоре у производства Schwarzkopf появились французские конкуренты. Компанию L'Oreal основал молодой химик Эжен Шуэллер. Долгое время фирма была известна производством красок для волос, но в 1934 году они представили миру инновационный продукт – шампунь без мыла. Продукцию делали на основе сульфатов жирных спиртов и выпускали объёмом 1 литр. Благодаря обновлённому составу средство бережнее относилось к волосам, и придавало

им блеск. Линия получила название Doral и выпускается до сих пор. Долгое время средство было доступно лишь обеспеченным жителям Европы. Но ворвавшиеся в этот бизнес, американцы сделали продукт достижимым для всех слоёв населения, снизив на него цену [1-5]. Так, американец Джон Брек начал создавать шампуни по типам волос. Брек со всей ответственностью подошёл к маркетингу и создавал плакаты, иллюстрации и билборды с информацией о продукте. Реклама шампуня Breck украшала страницы самых известных глянцевого журналов.

Состав шампуня:

Аgua – вода. Обычно стоит на первом месте в перечислении состава на упаковке, вода – это базовый компонент, в который замешиваются все остальные компоненты. Вода составляет около 80 % всех компонентов.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) Моющие средства, которые очищают волосы:

1. **Ammonium Laureth Sulfate (лаурет сульфат аммония)** – синтетическое моющее средство.

2. **Ammonium Lauryl Sulfate (лаурил сульфат аммония)** – синтетическое моющее средство.

Смягчающие вещества уплотняют шампунь:

1. **Sodium Chloride (хлорид натрия)** – обычная соль, используется для повышения вязкости некоторых препаратов. В высоких концентрациях может вызвать раздражение кожи и слизистой глаз.

2. **Glycol Distearat (дистеарат гликоля)** – синтетический полимер, получаемый из гликоля, продукта нефтехимии, и жирных кислот. Эмульгатор, увлажнитель, смягчитель, глушитель, регулятор вязкости.

Спирты прикрепляют к внешней стороне ствола волосы и действуют как смачочный материал, антибактериальное действие:

1. **Cetyl Alcohol (цетиловый спирт)** – компонент из пальмового масла. Смягчитель, увлажнитель, эмульгатор, глушитель, регулятор вязкости.

2. Многоатомный спирт **триметилолпропан (этриол)** находит широкое промышленное использование в производстве высококачественных синтетических масел, алкидных и эпоксидных смол, лаков, поверхностно-активных веществ и пластификаторов.

Уровень pH. Вещества, которые поддерживают слегка кислую (необходимую) среду во время мытья волос.

1. **Sodium Citrate (цитрат натрия)** – полусинтетический компонент – натриевая соль лимонной кислоты. pH контроль, желатиновый агент, помогает удалить грязь и жир с волос.

2. **Citric Acid (лимонная кислота)** – белое кристаллическое вещество без запаха, с приятным вкусом. Используется в косметических препаратах, как консервант, разбавитель, модификатор pH, пеногаситель. Оказывает на кожу вяжущее, очищающее и отбеливающее действие. Является консервантом, обладающим широким спектром противомикробного действия в отношении грам-отрицательных и грам-положительных бактерий, грибов и дрожжей.

Другие вещества:

1. **CI 42090** – синтетический краситель – различные соли аммония, натрия и алюминия. Голубой краситель.

2. **CI 17200** – синтетический краситель. Красный краситель.

3. **Sodium Chloride** (поваренная соль) – применяется в качестве загустителя.

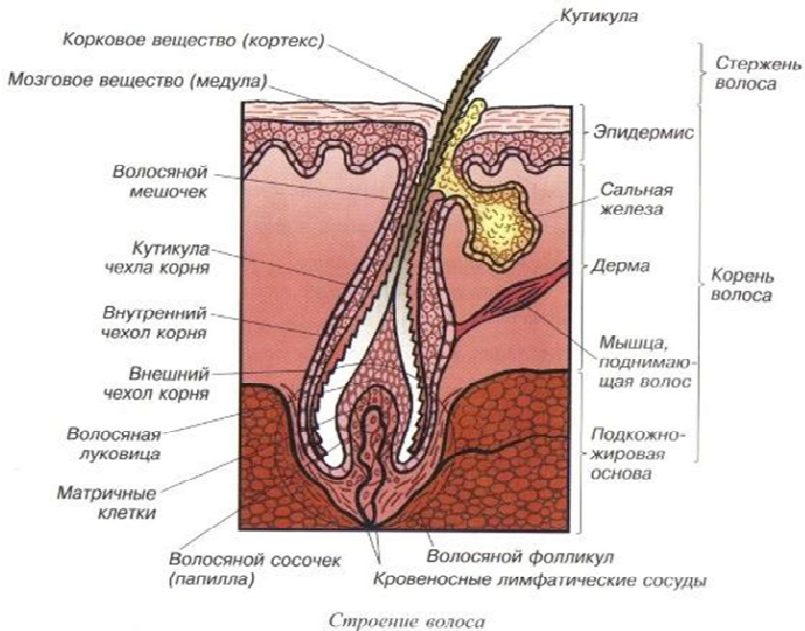


Рисунок 1 – Строение волоса

Структура волос:

В состав волоса и структуры кожи головы входит (рис. 1):

- поверхностный слой кожи головы;
- стержень волоса;
- непроизвольная мышца;
- сальная железа;
- жировые прослойки;
- фолликул волоса;
- луковица волоса;
- сеть кровеносных сосудов и микрокапиляров.

Строение волос довольно интересно – рассматривая его, не перестаешь удивляться предусмотрительности природы [1-5].

Фазы роста волос:

Каждый фолликул с момента своего образования проходит повторяющиеся циклы активного роста и состояния:

1. Анаген (фаза роста волоса).
2. Катаген (переходная фаза).
3. Телоген (фаза покоя).

Типы волос:

Прежде всего стоит запомнить, что здоровыми считаются гладкие, блестящие, упругие волосы. Нормальным (здоровым) по структуре волосам подойдут средства с соответствующей пометкой, а также шампуни и бальзамы, придающие объем.

1. **Сухие волосы** необходимо дополнительно подпитывать, ведь таким волосам не хватает кожного сала. Для сухих прядей рекомендуются средства с дополнительными питательными компонентами и липидами, которые «склеивают» чешуйки локона. Этому типу волос подходят средства с коллагеном и бальзамы на масляной основе. Кстати, локоны после окрашивания, мелирования и химической завивки автоматически переходят в группу сухих. Однако по мере отрастания собственных локонов важно следить, чтобы они не получали избыточного питания.

2. **Тонкие волосы** по структуре отличаются от нормальных меньшим диаметром стержня. Такие локоны сложно укладывать, они чаще ломаются и секутся, чувствительны к любым внешним воздействиям. При уходе важно дать волосам не только объем, но и питание.

3. **Жирные волосы** выглядят весьма неэстетично, однако кожный жир отлично защищает локоны при помощи бактерицидной пленки. При этом повышенная активность сальных желез требует тщательного ухода. Вопреки популярному заблуждению, частое мытье не влияет на здоровье таких волос. Для жирных локонов подходят средства с добавками, замедляющими работу сальных желез [1-5].

4. **Смешанные волосы** жирные у корней и сухие на кончиках также требуют внимательного отношения. Сложные по строению волосы можно мыть мягкими шампунями и ополаскивателями облегченного действия и дополнительно подпитывать кончики локонов, не затрагивая кожу головы.

Опрос учащихся и анализ анкетирования:

В анкетировании приняли участие 47 человек разного возраста. Анкета состояла из 7 вопросов с выбором ответа. С помощью опроса я выяснила какой шампунь используют люди и их отношение к мытью головы.

По результатам анкетирования были получены следующие результаты (рис. 2-3):



Рисунок 2 – Результаты анкетирования

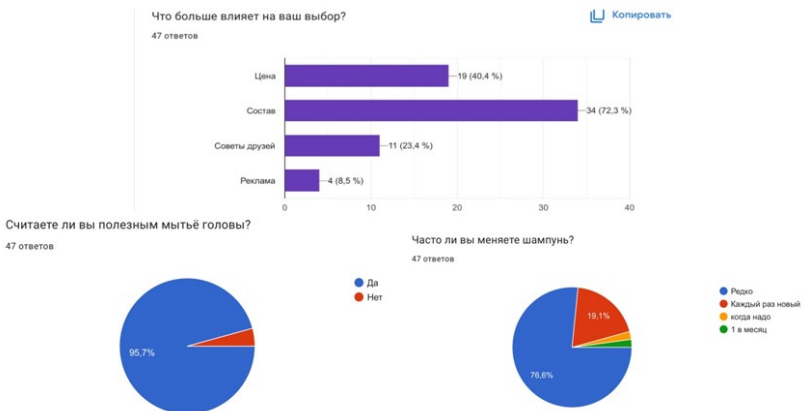


Рисунок 3 – Результаты анкетирования

Определение pH шампуня:

Для эксперимента нами были выбраны образцы наиболее популярных шампуней импортного производства: «Bubchen», «Bioblas», «Old Spice».

Для того, чтобы определить pH шампуня, мы налили в мерный стаканчик 2мл шампуня и добавили 25мл воды. Далее в мерный стаканчик опустили

pH-метр цифровой лаборатории Releon. Получили следующие показатели:

Таблица 1 – pH-метр цифровой лаборатории Releon

№ образца	Название Шампуня	ГОСТ	Уровень pH
1	«Bubchen. Kinder Shampoo»	6,5-7	7
2	« Bioblas BotanicOils »	5,0-8,5	7,5
3	« Old Spice Captain »	5,0-8,5	7,2
4	Раствор желтка в воде	5,0-8,5	6,0
5	Щелок	5,0-8,5	14

Вывод: В результате исследования было установлено, что женский шампунь Bioblas BotanicOils имеет значение pH=7,5; мужской шампунь Old Spice Captain с pH=7,2 и детский шампунь Bübchen с pH=7. Учитывая, что pH кожи головы взрослого человека составляет 5,5, а ребенка 6,5, можно сделать вывод, что данные шампуни обладают хорошей моющей способностью и не нанесут вреда коже головы. А самостоятельно приготовленные моющие средства – раствор желтка и щелок имеют, соответственно, pH равные 6,0 и 14,0. Это говорит о том, что раствор желтка обладает больше питательными свойствами, чем моющими. А щелок, наоборот, прекрасно смывает жировые загрязнения, но сильно иссушит кожу головы и сделает волосы ломкими.

Таким образом, неправильный выбор шампуня наносит вред нашим волосам, поэтому выбирать шампунь надо очень тщательно и обоснованно

Список литературы

- [1] ГОСТ 22567.1-77.

[2] Соколова Е.А. Основы физиологии кожи и волос : учеб. пособие для нач. проф. Образования.

[3] Плетнёв Н.Ю. Поверхностно – активные вещества и композиция. – Москва, ООО «Фирма Клавель», 2002.

[4] Все о волосах и их строении [Электронный ресурс] – URL: <https://komilfo74.ru/articles/parikmaxerskij-zal/vse-chto-nuzhno-znat-o-vołosax/> (дата обращения: 14.04.2024)

[5] Какой рН шампуня лучше для волос [Электронный ресурс] – URL: <https://salon-mio.ru/problems/kakoy-ph-u-shampunya/?ysclid=lv9lkyg7f360931485> (дата обращения: 14.04.2024)

© Л.И. Хатымова, 2024

УДК 665.66

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ НЕФТИ ОТ ХИМИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

А.А. Шабунина, В.А. Козырева, Е.А. Петровичева,
ГБОУ ВО «Альметьевский государственный технологический
университет – Высшая школа нефти»

Аннотация: В статье рассматриваются различные методы очистки нефти. Большое место в работе занимает рассмотрение флотации и сорбции. Для обеспечения чистоты нефтепродуктов применяют различные способы очистки нефтепродуктов. Причем максимальная эффективность достигается при комплексном использовании обоих направлений. Одновременно достигается наибольшая экономичность, так как предупредительные меры требуют меньших затрат, чем работы, связанные с очисткой загрязненного нефтепродукта. Также в статье освещается химическая очистка нефти. Приведены примеры уравнений реакций для удаления примесей.

Ключевые слова: сорбция, флотация, очищение от загрязнений, примеси, переработка

Нефть, как природный ресурс, содержит различные примеси, такие как соли, песок, глина, сера и другие органические и неорганические вещества.

Примеси и химические загрязнения могут также оказывать негативное влияние на процессы переработки нефти, такие как гидроочистка и каталитический крекинг.

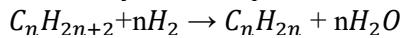
Гидроочистка нефти – это процесс, в ходе которого нефть подвергается обработке с использованием водородного газа и катализаторов в целях удаления различных примесей и повышения ее качества [1]. Гидроочистка имеет несколько целей, включая:

1. Удаление серы: Водородный газ реагирует с сероводородом (H_2S) в нефти, образуя воду (H_2O) и дополнительный маркер $C_nH_{2n+2}-S$.

2. Удаление азота: Процесс гидроочистки также способствует удалению азота, который может присутствовать в нефти в виде органических соединений. Водородный газ реагирует с азотными соединениями, образуя аммиак (NH_3) и маркерный $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{-N}$.

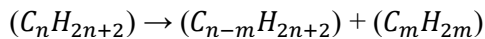
3. Удаление органических примесей: Гидроочистка может также помочь удалить органические примеси, такие как сажа, воск и гироскопиты.

Уравнение реакции гидроочистки нефти включает процесс гидрообработки, который обычно проводится с использованием водорода и катализаторов. Пример уравнения реакции гидроочистки нефти может выглядеть следующим образом:



В этом уравнении $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ представляет собой углеводородную молекулу нефти, а $n\text{H}_2$ обозначает молекулы водорода. В результате реакции образуется более легкая углеводородная молекула C_nH_{2n} и молекула воды. Этот процесс помогает удалить сажу, серу и другие загрязнения из нефти, повышая ее качество.

Каталитический крекинг – это процесс разрушения длинных углеводородных цепей в нефти с использованием катализатора, что приводит к образованию более коротких и более ценных углеводородов, таких как бензин, керосин и дизельное топливо. Формула каталитического крекинга может быть представлена следующим образом:



где $(\text{C}_n\text{H}_{2n+2})$ – длинные углеводородные цепи, такие как парафины;

$(\text{C}_{n-m}\text{H}_{2n+2})$ – более короткие углеводородные цепи, такие как бензин;

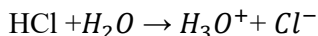
$(\text{C}_m\text{H}_{2m})$ – газообразные углеводороды, такие как пропан и бутан. В ходе каталитического крекинга длинные углеводородные цепи разрываются на более короткие цепи за счет воздействия катализатора и повышенной температуры. Результатом является образование более ценных углеводородов, которые могут быть использованы в производстве различных нефтепродуктов.

Химическая очистка нефти

Химическая очистка – это процесс использования химических реагентов для удаления воды, солей, растворенных газов и других

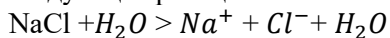
примесей из сырой нефти. Различные химические методы могут быть использованы в зависимости от конкретных потребностей и условий производства [2].

Уравнение реакции, которая может быть использована для удаления воды из нефти с помощью химических реагентов, зависит от конкретных химических веществ, которые используются. Одним из наиболее распространенных методов удаления воды из нефти является добавление солей или специальных сушащих агентов, которые эффективно абсорбируют и удаляют воду. Примером реакции, которая может происходить, является реакция соляной кислоты (HCl) с водой, которая может присутствовать в нефтяных отходах:



В результате этой реакции HCl реагирует с водой, образуя ион гидрония (H_3O^+) и ион хлорида (Cl^-). Ионы хлорида легко растворимы в нефти и могут быть удалены вместе с ней.

Уравнение реакции процесса использования химических реагентов для удаления солей из нефти зависит от используемых реагентов. Одним из возможных процессов является образование нерастворимых солей, которые выпадают в осадок и могут быть отфильтрованы или осаждены. Например, когда в процессе удаления солей из нефти используется реагент, такой как хлорид натрия (NaCl), может происходить следующая реакция:



При реакции хлорида натрия с водой образуется натриевый ион Na^+ и хлоридный ион Cl^-

Уравнение реакции процесса использования химических реагентов для удаления растворенных газов из нефти может выглядеть следующим образом:

Нефть ($\text{C}_{10}\text{H}_{22}$) + Химический реагент А + Химический реагент В → Полимерные комплексы + Отделение растворенных газов. Здесь "Нефть" представляет собой углеводородную смесь, которая содержит растворенные газы, такие как метан (CH_4), этилен (C_2H_4) и другие. "Химический реагент А" и "Химический реагент В" – это специально разработанные химические добавки, которые взаимодействуют с растворенными газами и образуют полимерные

комплексы. Эти полимерные комплексы затем отделяются от нефти, оставляя растворенные газы в отделении.

Роль флотации и сорбции в очистке нефти

Флотация и сорбция являются важными этапами в процессе очистки нефти. Флотация применяется для удаления различных примесей и загрязнений из нефти. Во время флотации, специальные химические реагенты, известные как флотационные агенты, добавляются в нефть, чтобы изменить свойства поверхности молекул примесей. Это позволяет образовать пену или эмульсию, в которой примеси легче подняться на поверхность и быть удаленными. Флотация может использоваться для удаления различных примесей, таких как песок, глина, соли и других твердых частиц [3].

Уравнение реакции между нефтью и флотационными агентами может быть записано следующим образом:

Нефть + Флотационные агенты -> Пенная нефть
Сорбция используется для удаления более тяжелых примесей из нефти, таких как тяжелые металлы и органические соединения. В процессе сорбции, специальные материалы, известные как сорбенты, добавляются в нефть, чтобы поглотить и удержать различные загрязнения. Сорбция может быть физической или химической.

Физическая сорбция – это процесс, при котором молекулы или частицы фазы газа или жидкости поглощаются и задерживаются на поверхности твердого тела или в пористой структуре материала.

Химическая сорбция – это процесс, при котором молекулы или ионы фазы газа или жидкости химически взаимодействуют с поверхностью твердого материала и образуют новые химические связи. В отличие от физической сорбции, химическая сорбция обычно является необратимым процессом, так как в результате взаимодействия образуются новые химические соединения. В процессе химической сорбции происходит адсорбция, при которой молекулы поглощаются поверхностью, и последующая реакция, в результате которой образуется новое вещество [4].

Флотация и сорбция также могут использоваться для удаления нефти из воды в случае нефтесбоев, аварийных разливов или промышленных выбросов. В этом случае процесс называется флотацией или сорбцией нефтепродуктов.. Флотация и сорбция имеют большое значение при очистке нефти от

примесей и загрязнений, а также при удалении нефтепродуктов из воды. Эти процессы позволяют уменьшить воздействие нефтяных выбросов на окружающую среду и достичь большей степени чистоты в процессе обработки нефтепродуктов.

Заключение

Таким образом, методы очистки нефти от примесей и химических загрязнений играют важную роль в обеспечении безопасности и эффективного использования нефтепродуктов. Использование сочетания физических и химических процессов очистки позволяет достичь наилучших результатов в обработке нефти. Методы флотации и сорбции занимают важное место в очистке нефти, позволяя улучшить качество и чистоту нефтепродуктов, снизить содержание загрязнений и повысить эффективность процесса переработки нефти.

Список литературы

- [1] Солодова Н.Л., Терентьева Н.А. Гидроочистка топлив: учебное пособие. / Н.Л. Солодова, Н.А. Терентьева. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2008. 103 с.
- [2] Технология переработки нефти и газа, ч. 3 – М., 1967; Товарные нефтепродукты, их свойства и применение. Справочник, под редакцией Н. Г. Пучкова, М., 1971.
- [3] Баранов Д.А. Первая публикация: Большая российская энциклопедия / Д.А. Баранов – 2017.
- [4] Поверхностные явления. Адсорбция: Учебное пособие. / М.В. Улитин, Д.В. Филиппов, А.А. Федорова; ФГБОУ ВПО Ивановский государственный химико-технологический университет.

© А.А. Шабунина, В.А. Козырева, Е.А. Петровичева, 2024

УДК 543.67

ГЕЛИ ДЛЯ УМЫВАНИЯ ЛИЦА: ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ПО ЗНАЧЕНИЮ pH

В.Ю. Яикбаева, В.Ю. Яикбаева,
ученицы 9А класса

Е.П. Якина,
научный руководитель,
учитель химии,
МБОУ СОШ №7 г. Бирска

Аннотация: В статье исследуется выбор подходящего геля для умывания лица, исходя из значений pH. Водородный показатель мы определили с помощью датчика pH цифровой лаборатории Releon. Рассматриваются строение и функции кожи. Описываются составы гелей для лица. В статье дается характеристика правил ухода за кожей лица. В заключении подбирается гель подходящий по значению

Ключевые слова: датчик pH цифровой лаборатории Releon, значение pH, датчик pH, строение кожи, водородный показатель.

Цель: изучение влияния значения pH геля для умывания на здоровье кожи.

Задачи:

1. Изучить историю геля для умывания.
2. Изучить состав геля для умывания.
3. Изучить строение кожи.
4. Исследовать pH гелей для лица.
5. Составить рекомендации по правильному уходу за кожей.

Объект исследования: гели для умывания лица.

Предмет исследования: влияние гелей для умывания лица на кожу человека.

Гипотеза: если мы проведем исследование гелей для умывания лица, то мы сможем подобрать оптимальный вариант геля для умывания лица.

Методы исследования:

1. Теоретический (изучение и анализ литературы, постановка целей и задач).

2. Экспериментальный (постановка опытов).

3. Эмпирический (наблюдения, описания и объяснения результатов исследований).

Практическая направленность работы: результаты исследования можно использовать в повседневной жизни для ухода за кожей лица

Глава 1. Кожа

1.1. Строение и функции кожи

При изучении литературы мы выяснили, что человеческая кожа обладает уникальными свойствами. При общей площади поверхности около 2 квадратных метров и толщине 1-4 мм она является крупнейшим органом тела. Кожа устойчива к жаре и холоду. Ей также не страшна вода, кислоты и щелочи, если они не имеют очень высоких концентраций.

Благодаря сложной системе рецепторов, соединенных с мозгом, кожа предоставляет подробную информацию о состоянии окружающей среды и гарантирует, что наше тело будет приспособлено к внешним условиям.

На коже, как в зеркале, отражаются наши эмоции и физическое состояние.

Строение кожи

Если говорить про строение кожи, то она состоит из трех основных слоев: эпидермис, дерма и гиподерма (подкожно-жировая клетчатка).

Эпидермис

Ерi переводится с греческого как “над”, dermis – кожа. Эпидермисом называют верхний слой кожи, его толщина около 0,05-0,1 мм [1].

В строении эпидермиса выделяют четыре слоя [2]:

- базальный;
- шиповатый;
- зернистый;
- роговой (наружный слой).

Каждые 3-4 недели происходит обновление эпидермиса. Этот процесс начинается в базальном (зачатковом) слое. Клетки

поднимаются к верхнему роговому слою, преобразуясь в другие виды клеток на этом пути.

Клетки на базальной мембране созревают и превращаются в кератиноциты. Кератиноциты делятся и перемещаются ближе к внешнему слою – роговому. По мере выталкивания клеток к поверхности, они становятся более плоскими. В конце они теряют свое ядро, отмирают и превращаются в чешуйки, из которых и состоит роговой слой. Таким образом создается барьер от внешней среды. Процесс обновления рогового слоя постоянен, мы теряем около 40 000 чешуек в минуту. Если кожа здорова этот процесс незаметен глазу [1].

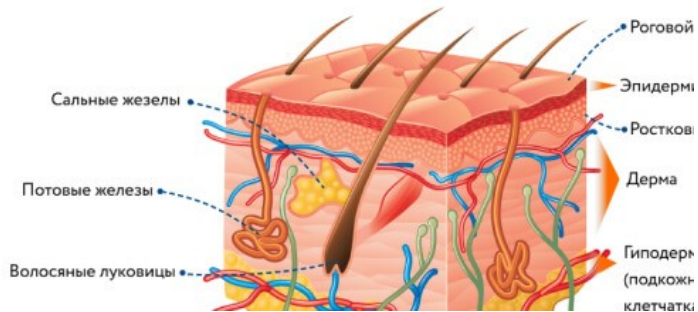


Рисунок 1 – Строение кожи

Дерма

Под эпидермисом находится более глубокий слой – дерма (dermis – кожа). Ее толщина составляет почти 2 мм. Она представлена соединительной тканью, основу, которой составляют прочные белковые волокна-коллаген и эластин. Прочной нашу кожу делает коллаген, упругой – эластин.

В дерме расположена сложная сеть из кровеносных и лимфатических сосудов, нервных окончаний, также в дерме расположены волосяные фолликулы, потовые и сальные железы.

Гиподерма (подкожная жировая клетчатка)

Гиподерма (или subcutis (sub – под, cutis – название дермы и верхнего слоя кожи)) – это самый крупный и самый тяжелый слой, без него кожа бы весила 3 кг, а с ним может весить до 20 кг [3].

Благодаря гиподерме, тело человека обретает мягкие черты, без нее четко виднелись бы кости и суставы. В строении этого слоя

участвуют рыхлая соединительная ткань и жир. Гиподерма пронизана кровеносными сосудами и нервными окончаниями, но более крупными, чем в дерме.

Функции кожи

В литературных и интернет источниках говорится, что функции кожи очень разнообразны и у каждого ее слоя есть свои задачи.

Эпидермис в первую очередь создает защитный барьер и обладает кислотной мантией. Он защищает от воздействия различных вредных веществ и аллергенов, а также механических воздействий. Защитная функция кожи – одна из наиболее важных.

Кислоты на роговом слое понижают рН и связывают воду, сохраняя верхний слой кожи увлажненным. Уровень рН важен для микробиома кожи – совокупности микроорганизмов на поверхности кожи человека, которые выполняют важные защитные и регуляторные функции.

В эпидермисе есть пигментные клетки меланоциты, определяющие цвет кожи и выполняющие функцию защиты от УФ лучей [2].

Дерма регулирует теплоотдачу тела.

Благодаря дерме наша кожа прочная и эластичная. Здесь расположены волосные фолликулы, из которых растут волосы.

Кровеносные сосуды дермы снабжают кожу кислородом и питательными веществами, поддерживают иммунную систему. Нервные окончания, расположенные в дерме, передают важную информацию мозгу, например, о жаре или о боли.

В гиподерме накапливаются и хранятся питательные вещества. Подкожно-жировая клетчатка предотвращает переохлаждение организма. Она создает дополнительную защиту для внутренних органов.

1.2. Типы кожи

Существует 4 типа кожи:

1. Нормальная – средней толщины и плотности, имеет ровный цвет, терпима к перепадам температуры и другим негативным воздействиям окружающей среды, не склонна к развитию воспалений, не имеет жирного блеска, поры небольшие.

2. Сухая – тонкая, матовая, обладает повышенной чувствительностью, часто пересыхает, так как активность сальных желез небольшая, часто шелушится и подвергается раздражению, признаки старения в ряде случаев проявляются уже после 25 лет.

3. Жирная – плотная, толстая, с расширенными порами и повышенным салоотделением, часто имеет жирный блеск, подвержена возникновению комедонов (черных точек и белых закрытых кистозных образований) и угрей, зато дольше других типов выглядит молодой.

4. Комбинированная – сочетает в себе сразу 2 типа, например, на одних участках жирная (сухая), на других нормальная.

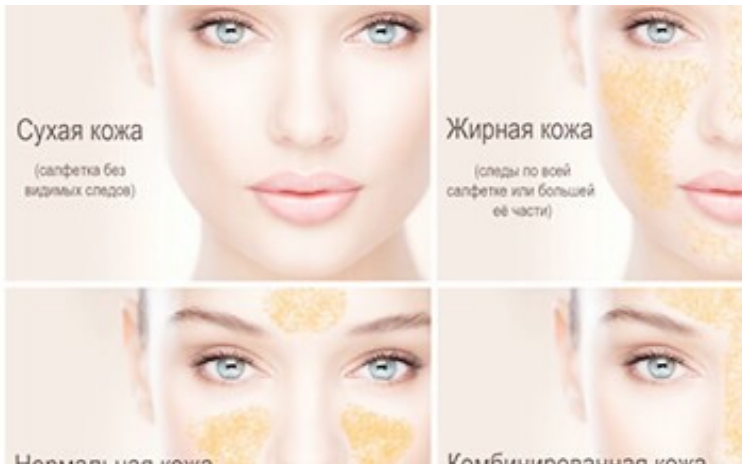


Рисунок 2 – Типы кожи

Нормальной коже достаточно стандартных очищения, тонизирования, увлажнения и питания. Сухая нуждается в большем увлажнении и питании, чем другие типы. Средства для нее необходимо выбирать мягкие, не вызывающие раздражения. При жирной коже важно большое внимание уделять очищению и матированию. Для этого еженедельно необходимо использовать маски, например, на основы глины – они сужают поры, убирают жирный блеск, обеспечивают дополнительное очищение. При комбинированной коже следует сочетать ухаживающие средства. Если наблюдаются сухие участки, на них дополнительно наносят

увлажняющий крем. На жирные – матирующий. При возникновении воспалений точно применяют антибактериальные и подсушивающие средства.

1.3. Общие правила и этапы ухода за кожей

Благодаря частой рекламе по телевидению всем нам известно, что кожа каждого типа нуждается в индивидуальном подходе. Однако в статьях и в научно-популярных, и обычных женских журналах косметологи также описывают правила, одинаково актуальные для всех типов.

Изучив литературные источники, мы пришли к выводу, что ежедневный уход за кожей должен состоять из следующих этапов:

1. Очищение.
2. Тонизирование.
3. Увлажнение и питание.

Очищение кожи

Очищение кожи осуществляется дважды в день. Вечерняя процедура позволит освободить кожу от загрязнений и удалить макияж. Ночью же осуществляется регенерация тканей. Деление клеток происходит в 8 раз быстрее, чем днем. На поверхности кожи скапливается пот, содержащий токсины. Его тоже нужно обязательно смыть.

Утреннее очищение состоит из умывания с использованием мягкого моющего средства: пенки или геля. Не используйте мыло, оно сушит кожу! Вечером необходимо сначала обработать лицо ватным спонжем с очищающим молочком, двухфазным лосьоном или мицеллярной водой (даже если вы не носите макияж), а затем уже умыться.

Во время умывания уделяют внимание не только лицу, но и шее. После водных процедур кожу не вытирают, а нежно промокают полотенцем, снижая риск возникновения микротравм и растяжений. Лицо должно оставаться немного влажным – это облегчит проникновение в нее тоника.

Тонизирование кожи

Многие пропускают этот этап, считая его необязательным. На самом деле тоник удаляет остатки загрязнений, восстанавливает кислотно-щелочной баланс кожи и подготавливает ее к воздействию крема: увлажняющие и питательные средства будут «работать»

эффективнее. Тоник наносят на ватный спонжик и протирают им слегка влажное лицо по массажным линиям, не забывая и про шею. Также такие средства выпускают в форме спреев. Подобный продукт распыляют на кожу лица и шеи, осуществляют массаж подушечками пальцев, а затем снимают остатки спрея сухим спонжем.

Тонизировать кожу необходимо так же, как и умываться – днем и вечером.

Кожа любого типа нуждается и в увлажнении, и в питании. Основную часть питательных веществ и жидкости она получает изнутри организма. Однако воздействовать на нее необходимо и снаружи.

Большинство косметических средств, предназначенных для домашнего ухода, не проникают в кожу дальше эпидермиса (самого верхнего слоя). Это не значит, что кремы абсолютно бесполезны, и нужно отказаться от их использования. Действуя в верхних слоях кожи, они ускоряют процессы регенерации, защищают покров от негативного воздействия окружающей среды, замедляют процессы старения. Однако от имеющихся морщин не избавят, разве что сделают их менее заметными. С уже проявившимися признаками старения успешно справляются профессиональные косметологические процедуры – биоревитализация, мезотерапия, инъекции гиалуроновой кислоты и препаратов на основе ботулотоксина.

Пересохший покров не может быть ни здоровым, ни красивым. Ведь кожа на 72% состоит из воды. Являясь барьерным органом, она первой испытывает нехватку воды в организме. Поэтому необходимо следить за количеством употребляемой жидкости. Чистой воды (без учета чая, кофе, соков, супов и т.д.) необходимо ежедневно выпивать около 1,5-2 литров.

Увлажнение обеспечивает коже:

1. Упругость.
2. Улучшение микроциркуляции крови, благодаря которой улучшается цвет лица.
3. Качественный отток лимфы, что позволяет избежать возникновения отеков.
4. Усвоение питательных веществ – вода выступает в качестве «проводника», и питательные элементы усваиваются лишь при нормальном содержании жидкости в тканях.

5. Нормализацию обменных процессов – жидкость является их непосредственным участником.

6. Активизацию всех функций кожи, включая синтез коллагена и эластина, необходимых для упругости и эластичности кожи.

В дополнение к правильному питьевому режиму необходимо использовать качественные увлажняющие средства. Достаточно распространенным является мнение, что жирная кожа в увлажнении не нуждается. Однако это не так – оно ей необходимо не меньше, чем другим типам кожи.

Наиболее действенными увлажняющими веществами, содержащимися в кремах, являются:

1. Гиалуроновая кислота.
2. Глицерин.
3. Экстракты лекарственных растений и морских водорослей.
4. Мочевина.

Некоторые отказываются от увлажнения лица в холодное время, так как боятся, что жидкость из крема, нанесенного перед выходом из дома, замерзнет на морозе, что приведет к возникновению трещинок на коже. На самом деле жидкость из косметических средств быстро проникает в кожу и согревается до ее температуры. В зимнее время нельзя отказываться от увлажняющих средств. В это время года кожа нуждается в них еще больше, чем летом, так как из-за перепадов температур при выходе из теплого помещения на холодную улицу быстро теряет влагу.

Питательные средства обеспечивают коже:

1. Регенерацию: без достаточного количества полезных веществ этот процесс значительно замедляется.
2. Защиту – при использовании питательных косметических средств на поверхности кожи образуется пленка, защищающая ее от негативного воздействия окружающей среды.
3. Быстрое выведение токсинов.
4. Эстетичный вид.

Необходимыми коже питательными компонентами, содержащимися в косметических продуктах, являются:

1. Витамины (А, Е, С, группы В) и минералы.
2. Липиды, жирные Омега-кислоты.

3. Аминокислоты.

4. Эфирные масла, содержащие разнообразные биологически активные вещества.

Если вы используете два разных средства, то увлажняющее лучше наносить утром, а питательное вечером. В наше время выпускаются кремы «2 в 1», обеспечивающие коже качественные увлажнение и питание одновременно. Такое средство можно наносить и утром, и вечером.

Выбирать крем по типу кожи рекомендуется не только согласно надписям на этикетках средств, но и после консультации с косметологом. Производители кремов и сывороток ориентируются на «среднего» покупателя. Косметолог же при подборе средств учтет все индивидуальные нюансы.

Крем на кожу наносят согласно определенным правилам:

1. Утром за час до выхода из дома, вечером – за час до сна.

2. Перед нанесением на лицо крем согревают в руках до температуры тела – так он окажет более активное воздействие.

3. Средство наносят на кожу лица и шеи, обходя область вокруг глаз (для этих участков предназначены специальные продукты).

4. Если через 20 минут на лице остались излишки крема, их снимают с помощью бумажной салфетки.

Средство, предназначенное для области вокруг глаз, наносят безымянными пальцами. Они оказывают наименьшее давление на кожу, благодаря чему снижается риск растяжения покрова.

Дневные кремы рекомендуется выбирать с SPF-фактором, ведь повышенное воздействие ультрафиолета ускоряет процессы старения. Защищать кожу от солнца необходимо даже осенью и зимой.

Отшелушивание кожи

Рассказывая, как правильно ухаживать за кожей, нельзя не вспомнить про важность пилингов и скрабов. Это специальные средства, предназначенные для отшелушивания ороговевших клеток.

Роговой слой эпидермиса регулярно обновляется. Омертвевшие частички в норме сами должны покидать лицо. Однако под пагубным воздействием окружающей среды и из-за нарушения работы сальных желез клетки способны скапливаться на поверхности кожи, затрудняя проникновение питательных средств и мешая

тональным основам ложиться равномерно. Поэтому коже необходимо регулярно «помогать», осуществляя отшелушивание. Лучше всего это делать в кабинете косметолога, но если нет возможности постоянно его посещать, данный процесс можно проводить и в домашних условиях – с помощью скрабов и кислотных пилингов.

Отшелушивающую процедуру проводят раз в неделю. Не рекомендуется использовать скрабы с крупными абразивными частичками – они способны оставить на коже микротравмы, что чревато занесением инфекции. Наиболее щадящими считаются гоммажи, не содержащие никаких твердых частичек вовсе, а оказывающие необходимое воздействие благодаря содержанию кислот.

Макияж

Вопреки достаточно распространенному мнению, ежедневное применение декоративной косметики не вредит коже и не ускоряет ее старение. Современные средства для макияжа, наоборот, обеспечивают дополнительный уход, так как содержат питательные вещества. Однако декоративные средства безопасны лишь при правильном их применении:

1. Их необходимо наносить на чистую подготовленную кожу (после очищения, тонизирования, увлажнения).

2. Вечером макияж обязательно снимают, так как если его оставить на ночь, косметика, смешавшись с кожным салом и грязью, способна закупорить поры и спровоцировать развитие воспалений.

Текстуры декоративных продуктов выбираются в зависимости от типа кожи:

1. Для сухой применяют жидкие и кремообразные средства.

2. Для жирной используют сухие пудрообразные продукты – идеально подходит минеральная порошкообразная косметика.

Важно! Уход за кожей подразумевает и своевременное мытье кистей для макияжа. В противном случае на них скопятся бактерии, которые спровоцируют развитие воспалений на лице.

Глава 2. Гели для умывания

2.1. Состав гелей для умывания

Гель для умывания – это средство ежедневного ухода за кожей лица, и к его безопасности и натуральности стоит подходить особенно тщательно.

Гель действует менее агрессивно, чем обычное мыло.

При изучении литературных источников мы выяснили, что в состав гелей для умывания лица входят мягкие поверхностно активные вещества, растительные экстракты и другие вещества, стабилизирующие его текстуру и увлажняющие кожу:

- очищенная вода (70-80%);
- глицерин;
- желатин;
- агар-агар;
- пектин;
- витамины и минералы.

Глицерин – ингредиент, снискавший всенародную популярность. Многие годы он занимает почетное место в составе косметических средств для лица и тела. Его основная задача – увлажнять кожу.

Глицерин – трехатомный спирт. Он отличается следующими свойствами:

- прекрасно растворяется в воде;
- притягивает воду из окружающей среды.

Благодаря особой молекулярной структуре и высокой гигроскопичности (способности притягивать воду) глицерин успешно применяется в косметике в качестве активного увлажняющего ингредиента.

По своему воздействию на кожу глицерин очень близок к гиалуроновой кислоте. Роднит эти два вещества все та же гигроскопичность. Глицерин также снабжает верхние слои эпидермиса водой, вытягивая ее из воздуха. Но глицерин способен на большее, чем просто поверхностное увлажнение:

– образует пленку, притягивающую воду к поверхности кожи;

- открывает водные пути к глубоким слоям кожи.

Производственный глицерин добывается из растительного и животного сырья или синтезируется.

- животный глицерин выделяется из свиного жира;
- растительный производится из кокосового и пальмового масла, а также мелиссы;

– синтетический – синтезируется из пропилена.

Животный глицерин сегодня используется значительно реже, чем его растительный аналог – более экологичный, а, следовательно, и более популярный. Растительный глицерин, произведенный из органических масел, особенно ценится адептами натуральной косметики.

Глицерин применяется в косметических продуктах разных категорий и обычно добавляется, чтобы усилить эффект увлажнения.

Желатин для лица – замечательный природный источник коллагена для упругости и эластичности кожи.

Желатин – белковый сгуститель натурального происхождения, которым часто пользуются в кулинарной промышленности для изготовления всевозможных блюд (муссы, желе, мармелады, холодцы и т.д.). Добывают пищевой желатин при помощи денатурации коллагена, входящего в состав соединительной ткани животного организма (кости, хрящи, сухожилия). Коллаген же делает ткань прочной и эластичной, такое свойство и является ключевым в использовании желатина для лица.

В литературных источниках упоминается, что ухаживая за кожными покровами лица нужно покупать исключительно пищевой желатин, поскольку в продаже встречается еще и технический.

Агар (японский желатин, целелтанг) – природное гелеобразующее вещество, источником которого служат красные и бурые морские и океанические водоросли.

Агар создает на коже проницаемую пленку, замедляющую испарение влаги. В составе кремов агар значительно увеличивает поступление воды в кожу, устраняет шелушение и смягчает ее.

Агар обладает сильным сорбирующим свойством, способен удалять с кожи излишки жира, пыль, грязь, эффективно борется с комедонами. Свойство агара связывать воду делает его очень эффективным в косметике против отеков лица и «мешков» под глазами.

Агар известен своими детоксирующими свойствами, борется с проявлениями акне и гнойничковой сыпью любого происхождения, полезен при аллергиях.

Агар эффективно эмульгирует и загущает косметические средства, придает им приятную текстуру, стойкую к перепадам температуры и влажности окружающей среды.

За счет высокого содержания белков и эфиров сульфата кальция агар препятствует расслоению ногтей, укрепляет волосяной стержень, препятствует выпадению волос.

Пектин – натуральное вещество, которое относится к классу растворимых пищевых волокон, то есть это клетчатка, которая может частично усваиваться. Это вещество входит в семейство сложных полисахаридов, содержащихся в клеточных стенках растений, которые выполняют регуляторные функции. В косметике пектин также выполняет ряд важных функций, прежде всего, используется в качестве агента, улучшающего структуру паст, мазей, масел и кремов: пектин набухает в присутствии воды, что в итоге увеличивает вязкость косметических средств, придавая им необходимую текстуру и более стабильные характеристики. В косметической промышленности пектин по большей части используется в качестве загустителя и стабилизатора (суспензии, эмульсии и пены). Этот компонент обеспечивает текучесть субстанций, управляя вязкостью, стабилизирует их, причем сам остается стабильным в кислых и нейтральных условиях.

В качестве образцов для исследования гелей для умывания лица нами были выбраны 7 гелей для умывания, которые были в продаже в магазине «Магнит косметик», марки и состав выбранных образцов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Марки и состав выбранных образцов

№	Название	Состав
1	Гель LibreDerm Seracin	Aqua, Cocamidopropyl Betaine, Sodium Laureth Sulfate, Disodium Laureth Sulfosuccinate, Cocamide MIPA, Laureth-4, Hydrolyzed Corn Starch, Beta Vulgaris (Beet) Root Extract, Polysorbate 80, Sulphur, Allantoin, Dehydroacetic Acid, Benzyl Alcohol, Glycerin, Sisymbrium Officinale Extract, Arctium Lappa Root Extract, Citric Acid, Glycolic Acid, Zinc PCA, Sclerotium Gum, Sodium Chloride, Parfum, Sodium Hydroxide
2	Гель-пенка	Aqua, Laury Glucoside,

№	Название	Состав
	Compliment snail vital	CocamidopropylBetaine, Coco-Glucoside, Glycery Oleate, Glycerin, Cocamide DEA, Betaine, Snailsecretionfiltrate, SodiumHyaluronate, PropyleneGlycol, Panthenol, Hydroxyethylcellulose, Phenoxyethanol, Parfum, Disodium EDTA, CitricAcid.
3	Гель Avene Clean-ance	AVENE AQUA, AQUA, ZINC COCETH SULFATE, LAURYL BETAINE, DECYL GLUCOSIDE, CETEARETH-60 MYRISTYL GLYCOL, PEG-7 GLYCERYL COCOATE, POLYSORBATE 20, CITRIC ACID, PARFUM, CI 61570, ISOPROPYL ALCOHOL, PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL, PEG-6, PPG-26-BUTETH-26, SILYBUM MARIANUM FRUIT EXTRACT, SODIUM BENZOATE, SODIUM CHLORIDE, SODIUM HYDROXIDE, TRISODIUM ETHYLENEDIAMINE DISUCCINATE, CI 19140, ZINC GLUCONATE.
4	Гель Bioderma Sebium	AQUA/WATER/EAU, SODIUM COCOAMPHOACETATE, SODIUM LAURETH SULFATE, METHYLPROPANEDIOL, DISODIUM EDTA, LACTIC ACID, ZINC SULFATE, SODIUM CHLORIDE, COPPER SULFATE, POTASSIUM SORBATE, XYLITOL, FRUCTOOLIGOSACCHARIDES, MANNITOL, RHAMNOSE, PROPYLENE GLYCOL, SODIUM HYDROXIDE, GINKGO BILOBA LEAF EXTRACT, FRAGRANCE (PARFUM).

2.2. Исследование свойств гелей для умывания

Для определения свойств исследуемых гелей для умывания мы использовали датчик pH цифровой лаборатории Releon и сравнили результаты каждого из выбранных гелей (табл. 2, рис. 3).

Таблица 2 – Опыт № 1 Исследование pH гелей для умывания

Образец	Что делали	Что наблюдали
1	Измеряли значение pH гелей для умывания с помощью датчика pH	pH = 4,99
2		pH = 8,92
3		pH = 7,34
4		pH = 7,01

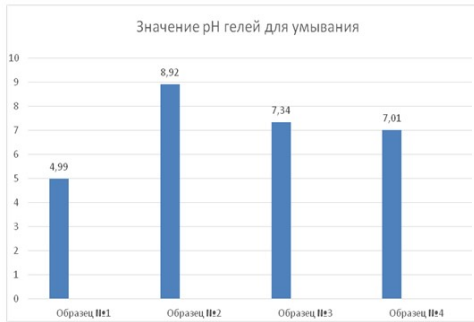


Рисунок 3 – Исследование pH гелей для умывания

Определение pH гелей для умывания показало, что значение $\text{pH} = 7 - 7,5$ (образцы № 3,4), у образца № 2 $\text{pH} = 8,92$, а у образца № 1 $\text{pH} = 4,99$.

Из литературных источников нам известно, что pH кожи человека равен 5,5. Соответственно и гели для умывания лица нужно выбирать с pH близким по значению pH кожи.

Вывод

В результате исследования было установлено, что гель LibreDerm Seracin имеет значение $\text{pH} = 4,88$; гель-пенка Compliment snail vital с $\text{pH} = 8,92$; гель Avene Clean-ance с $\text{pH} = 7,34$ и гель Bioderma Sebium с $\text{pH} = 7$. Учитывая, что сухой тип кожи имеет pH от 3 до 5,2; нормальная – от 5,2 до 5,7; жирная – от 5,7 до 7,5. Гель-пенка Compliment snail vital с $\text{pH} = 8,92$ хорошо подойдет для жирной проблемной кожи, так как будет хорошо расщеплять жир. Для сухой кожи больше подойдет гель LibreDerm Seracin, а для нормальной кожи – гель Avene Cleanance и гель Bioderma Sebium с $\text{pH} = 7$.

Таким образом, неправильный выбор геля для лица может нанести вред нашей коже. Следовательно, выбирать гель надо тщательно и обоснованно.

Цели мы достигли, решив следующие задачи:

- нашли материал по данной теме в различных источниках;
- узнали о составе гелей для умывания лица;
- провели исследование по выбранным нами образцам гелей для умывания лица разных фирм.

Мы решили поставленные нами в ходе исследования задачи и поняла, что наша гипотеза подтвердилась полностью: нам удалось выбрать наиболее оптимальный вариант геля для умывания лица.

Эта работа принесла нам новые знания о косметологии, ее связях с химией, научила работать с научной и познавательной литературой, интернет-источниками, проводить химический эксперимент. Результаты своих экспериментов мы показали своим одноклассникам и рассказали им о своей работе.

Мы получили огромное удовольствие, занимаясь научным экспериментом, и надеемся, что это не последнее исследование в нашей жизни.

Список литературы

[1] Азизова Д.А. Основы косметологии лица для стоматологов: учебно-методическое пособие / Д.А. Азизова, Р.Г. Хафизов, Т.Т. Фаизов, А.К. Житко, И.И. Ахметов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019.

[2] Адлер Й. Что скрывает кожа. 2 квадратных метра, которые диктуют, как нам жить. / Й. Адлер – М.: Издательство "Э", 2017. 13 с.

[3] Быков В.Л. Частная гистология человека. / В.Л. Быков // 2 изд. – СПб.: СОТИС, 1999. 215 с.

[4] Медицинская энциклопедия. Кожа [Электронный ресурс] – URL: dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/14590 (дата обращения: 16.04.2024)

[5] Рымина В.С. Исследование химического состава и качества гелей для умывания лица / В.С. Рымина // Естествознание – 2020. № 2.

[6] ГОСТ 31696-2012 «Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия (с поправкой)» (дата введения: 1 июля 2013 г.). – М. : Стандартинформ, 2010. – URL: https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4_293782/4293782201.htm (дата обращения: 20.04.2022).

[7] Какие существуют средства для умывания? // Sunmag. [Электронный ресурс] – URL: <https://sunmag.me/sovety/13-01-2014-kakiesushhestvuyut-sredstva-dlya-umyvaniya.html> (дата обращения: 20.04.2022)

© В.Ю. Яикбаева, В.Ю. Яикбаева, 2024

СЕКЦИЯ 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ**УДК 581.132.1****ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО
ПИГМЕНТА – ХЛОРОФИЛЛА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА****В.А. Харитоновна, Д.Р. Хайбуллина,**

студенты 2 курса педиатрического факультета

Ф.Б. Гибадуллина,

к.м.н., доц. кафедры топографической анатомии и оперативной

хирургии,

ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет

Минздрава России,

г. Уфа

Д.А. Юлдашева,

асс. кафедры внутренние болезни-4

М.Б. Холжигитова,

научный руководитель,

зав.каф. внутренние болезни-4,

Самаркандский медицинский государственный университет,

г. Самарканд

Аннотация: В данной статье рассматривается способность хлорофилла оказывать благоприятное воздействие как на здоровье в целом, так и на отдельные функционирующие органы и системы человеческого организма. Изучено, что хлорофилл оказывает стимулирующее влияние на многие системы организма человека.

Ключевые слова: хлорофилл, светопоглощение, применение растительных продуктов, организм человека, эффект воздействия хлорофилла

FEATURES OF THE EFFECT OF PLANT PIGMENT CHLOROPHYLL ON THE HUMAN BODY

V.A. Kharitonova, D.R. Khaibullina,
2nd year students of the Faculty of Pediatrics

F.B. Gibadullina,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Department of
Topographic Anatomy and Operative Surgery,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of Russia,
Ufa

D.A. Yuldasheva,
Ass. Department of Internal Medicine-4

M.B. Kholzhigitova,
scientific adviser,
head of department internal diseases-4,
Samarkand Medical State University,
Samarkand

Annotation: This article examines the ability of chlorophyll to have a positive effect on health in general and on individual organs and systems of the human body. It has been studied that chlorophyll has a stimulating effect on the digestive, cardiovascular, respiratory, endocrine and other systems.

Keywords: chlorophyll, light absorption, use of plant products, human body, the effect of chlorophyll

Цель: изучить физико-химические свойства хлорофилла, его воздействие на организм человека.

Материал и методы исследования: Обзор литературы. Изучили продукты растительного происхождения, провели опытно-экспериментальную работу по получению хлорофилла из растений по методикам Нога Г.С. по извлечению растительного пигмента, экстрагирование пигментов из продуктов растительного происхождения, разделение пигментов по Краусу, осаждение хлорофилла, восстановление хлорофилла аскорбиновой кислотой, получение феофитина из хлорофилла. Изучили способы

положительного и отрицательного воздействия хлорофилла на организм человека. Использовали статистическую обработку полученных данных.

Результаты и рассуждения.

По данным литературы, хлорофилл – это структурная единица фотосинтетических светособирающих устройств зеленых растений, представляют собой микромолекулярные комплексы, содержащие до нескольких сотен пигментов, которые находятся в белковом окружении. Основные функции хлорофилла – поглощение света, превращение энергии света в электронную и передача его ближайшим молекулам. Данное вещество также входит в состав реакционных центров растений.

Возможность экстракции зеленых пигментов листьев спиртом была известна уже французскому ученому Ж. Сенебье в 1782-1800 гг. В 1817 г. французские химики П. Пельтье и Ж. Кванту назвали зеленый спиртовой раствор смеси пигментов хлорофиллом. Экспериментальные доказательства того, что поглощенный хлорофиллом свет приводит к фотосинтезу, были получены в различных исследованиях российского ученого К.А. Тимирязева и немецкого ученого Н. Мюллера в 1872-1876 гг. Основные исследования Тимирязева по физиологии растений посвящены изучению процесса фотосинтеза.

Исследованием хлорофилла занимался русский ботаник Михаил Семенович Цвет, прославившийся изобретением хроматографии – одного из основных способов разделения смесей который в наше время стал совершенно незаменимым в химическом анализе. М.С. Цвет родился в Италии и путешествовал по свету в поисках пристанища для спокойной работы. В конце концов, он остановился в России, на родине своего отца. Здесь им были сделаны главные его открытия, тут он и умер в 1919 году, не дожив до 47 лет. Созданный ученым аналитический метод, который он назвал хроматографией (от греческого «хрома»- цвет), позволил доказать наличие двух пигментов, составляющих хлорофилл.

М.С. Цвет пропускал раствор пигментов через стеклянную колонку, плотно набитую измельченным мелом. И разные пигменты, даже незначительно отличающиеся друг от друга, осаждались по-разному. Таким образом, получался столбик, напоминающий

разграничения тем, что был окрашен послойно. Метод, предложенный М. Цветом, позже получил развитие и ныне широко применяется в химическом анализе.

Итак, задача выделения чистых зеленых пигментов была решена в 1906-1908 гг. российским ученым М.С. Цветом с помощью разработанного им хроматографического метода. Цвет показал, что зеленый пигмент растений является смесью двух пигментов, названных позже хлорофиллами а и b. (Еремин 2008)

Хлорофилл а состоит из центрального иона магния, заключенного в кольцо из четырех ионов азота, известного как хлорин. Хлориновое кольцо – это гетероциклическое соединение, образованное из пирролов, окружающих атом металла. Именно Mg в центре однозначно отличает структуру молекулы хлорофилла от многих других молекул.

В кольце хлорофилла а есть заместители. Отдельный тип хлорофиллов характеризуется заместителями, и, соответственно, своим спектром поглощения. В качестве заместителей хлорофилл а содержит только метильные группы (CH_3).

В хлорофилле b метильная группа у третьего атома кольца замещена на альдегидную группу. Порфириновое кольцо бактериохлорофиллов более насыщено – в нём не хватает чередования одинарной и двойной связи, что сужает спектр поглощаемого молекулами света [5].

Хлорофилл способен к избирательному поглощению света. Спектр поглощения данного соединения определяется способностью поглощать свет определенной длины волны (определенного цвета). Для того, чтобы получить спектр поглощения, К.А. Тимирязев пропускал луч через хлорофилл. Часть лучей поглощалась пигментом, и при последующем пропускании через призму обнаруживались черные линии. Было показано, что хлорофилл в концентрации, как в листе, имеет две основные линии поглощения в красных и сине-фиолетовых лучах. При этом хлорофилл а в растворе имеет максимум поглощения 429 и 660 нм, тогда как хлорофилл b – 453 и 642 нм. Однако необходимо учитывать, что в листе спектры поглощения хлорофилла меняются в зависимости от его состояния, степени адсорбции, агрегации на определенных белках. В настоящее время показано, что есть формы хлорофилла, поглощающие свет с длиной

волны 700, 710 и даже 720 нм. Эти формы хлорофилла, поглощающие свет с большой длиной волны, имеют особенное значение в процессе фотосинтеза.

Хлорофилл обладает способностью к флуоресценции. Свет, испускаемый при флуоресценции, имеет всегда большую длину волны по сравнению с поглощенным. Это связано с тем, что некая часть поглощенной энергии выделяется в виде тепла.

Тимирязев обратил внимание на близость химического строения двух важнейших пигментов: зеленого – хлорофилла листьев и красного – гемина крови. Действительно, если хлорофилл относится к магнийпорфиринам, то гемин – к железопорфиринам. Сходство это не случайно и служит еще одним доказательством единства всего органического мира. Одной из специфических черт строения хлорофилла является наличие в его молекуле помимо четырех гетероциклов еще одной циклической группировки атомов – циклопентанона.

В циклопентановом кольце содержится кетогруппа, обладающая большой реакционной способностью. Есть данные, что в результате процесса энолизации по месту этой кетогруппы к молекуле хлорофилла присоединятся молекулы воды. Молекула хлорофилла полярна, порфириновое ядро обладает гидрофильными свойствами, а фитольный конец – гидрофобными. Это обуславливает определенное расположение ее в мембранах хлоропластов. Порфириновая часть молекулы связана с белком, а фитольная цепь *in situ* пружена в жировой слой.

Извлеченный из листа хлорофилл легко реагирует как с кислотами, так и со щелочами. При взаимодействии со щелочью происходит омыление хлорофилла, в результате чего образуются два спирта и щелочная соль кислоты. В интактном живом листе от хлорофилла может отщепляться фитол под влиянием фермента хлорофиллазы. При взаимодействии со слабой кислотой хлорофилл, полученный различными способами, теряет зеленый цвет, образуется соединение феофитин, у которого атом магния в центре молекулы замещен на два атома водорода. Хлорофилл в живой интактной клетке обладает способностью к обратимому фотоокислению и фотовосстановлению. Способность к окислительно-восстановительным реакциям связана с наличием в молекуле

хлорофилла двойных связей с подвижными л-электронами и атомов азота с неподеленными электронами. Азот пиррольных ядер может окисляться или восстанавливаться.

Исследования показали, что свойства хлорофилла, находящегося в листе и извлеченного из листа, различны, так как в листе он находится в комплексном соединении с белком. Это доказывается следующими данными:

1. Спектр поглощения хлорофилла, находящегося в листе иной.
2. Хлорофилл невозможно извлечь абсолютным спиртом из сухих листьев. Экстракция протекает хорошо, только если листья предварительно увлажнить или к спирту добавить некое количество воды, которая разрушает связь между хлорофиллом и белком.
3. Выделенный из листа хлорофилл легко подвергается разрушению под влиянием разнообразных воздействий.

Фотосинтез – это процесс образования органических соединений из углекислого газа (CO_2) и воды (H_2O) с использованием света. Процесс фотосинтеза является одним из главных биологических и физиологических процессов, протекающих в природе, ведь именно благодаря ему образуются органические вещества из диоксида углерода и воды под действием света, именно это явление и называют фотосинтезом. И что самое важное, в процессе фотосинтеза происходит выделение свободного кислорода, необходимого для существования жизни на нашей необъятной планете.

Обеспечение кислородом атмосферы нашей планеты, не единственная причина протекания фотосинтеза, этот биологический процесс жизненно необходим не только людям и животным, но и растениям, ведь органические вещества, которые образуются в результате фотосинтеза, составляют основу жизнедеятельности растений.

Главным двигателем фотосинтеза является хлорофилл – пигмент, содержащийся в клетках растений, который помимо всего прочего отвечает за зеленую окраску листьев растений. Хлорофилл представляет собой сложное органическое соединение, обладающее к тому же важным свойством – способностью к поглощению света. Поглощая его, именно хлорофилл приводит в действие ту маленькую биохимическую лабораторию, содержащуюся в каждом маленьком

листочке, в каждой травинке и каждой водоросли. Далее происходит химическая реакция фотосинтеза, в ходе которой и происходит преобразование воды и углекислого газа в необходимые растениям углеводы и необходимый всему живому кислород. Механизмы фотосинтеза являются гениальным и уникальным творением природы.

Польза хлорофилла для нашего организма изучалась многими учеными. К примеру, швейцарский врач Максимилиан Оскар Бирхер-Беннер (1867-1939), пионер в области диетологических исследований, писал о том, что солнечный свет, аккумулирующийся в растениях, придает им большую ценность. Зеленые листья и плоды с максимальной концентрацией солнечного света должны быть основой ежеминутного питания, так как содержащийся в них хлорофилл оказывает разностороннее благотворное воздействие на организм человека. По сути, Бирхер-Беннер заложил основы новым убеждениям о правильном и здоровом питании.

Доказано, что хлорофилл эффективен при анемии, так как вызывает активацию кроветворения. Хлорофилл стимулирует костный мозг, в результате чего увеличивается производство эритроцитов – красных кровяных телец, самых многочисленных клеток крови. Хлорофилл активизирует действие ферментов, участвующих в синтезе витамина К, который необходим для нормального свертывания крови. К тому же, жидкий хлорофилл сам по себе богат природным витамином К. Прием жидкого хлорофилла показан при носовых и тяжелых кровотечениях [1-7].

Как детоксикант пигмент способствует очищению крови от токсинов и шлаков лекарственных препаратов.

Хлорофилл – это натуральный антиоксидант. Как все антиоксиданты он борется со свободными радикалами и канцерогенами, которые угрожают целостности дезоксирибонуклеиновой кислоты и провоцируют развитие различных патологических процессов в организме вплоть до неконтролируемого роста раковых клеток.

Хлорофилл способен противостоять химическим канцерогенам и пищевым токсинам, снижает выраженность побочных эффектов от применения лекарственных средств, противодействует радиационному поражению, защищает от негативного воздействия

ультрафиолетового излучения, сокращает факторы риска от табакокурения.

Хлорофилл обладает гепатопротекторными свойствами, восстанавливает работу печени, оказывает реальную помощь при аллергиях путем выведения токсинов. Хлорофилл оздоравливает почки, препятствует образованию в них песка и камней, действует как мочегонное средство.

Стимулируя фагоцитоз, хлорофилл усиливает иммунную организацию организма. Хлорофилл повышает общую сопротивляемость организма многим заболеваниям, помогает противостоять вирусным инфекциям, эффективен при утомляемости, частых простудных заболеваниях, герпесе.

Одним из самых удивительных свойств хлорофилла является его антибактериальное действие. В основе такого действия лежит активация обмена азота в организме. Обладая противо микробными свойствами, хлорофилл борется с болезнетворными организмами, ускоряет регенерацию тканей и процесс заживления ран. Хлорофилл останавливает рост анаэробных микроорганизмов в кишечнике, эффективен при язве желудка и 12-перстной кишки. При ЛОР-патологиях хлорофилл в жидкой форме применяется не только внутрь, но и для полоскания носоглотки. Жидкий хлорофилл может быть также использован для наружного применения с целью регенерации ран, ожогов, кожных воспалений, пролежней разной стадии и т.д. Хлорофилл блокирует кариес и воспаление десен, помогает при гингивите и пародонтозе. Дополнительный прием биологически активных добавок с хлорофиллом целесообразен в период сезонных инфекционных заболеваний.

Хлорофилл нормализует работу желудочно-кишечного тракта, а именно:

- борется с патогенными и условно патогенными микроорганизмами, предотвращает развитие гнилостных и бродильных процессов в кишечнике;
- усиливает выработку ферментов поджелудочной железы, улучшает процессы пищеварения;
- защищает слизистую оболочку желудка и кишечника, снимает воспаление;

– хорошее стимулирующее средство для людей с плохим аппетитом.

Являясь иммуностимулятором и антиоксидантом, обеспечивая защиту от широкого спектра канцерогенов (от лат. Cancer – рак), он является хорошей профилактикой онкологических заболеваний. Онкопротекторные свойства хлорофиллу также придает способность поддерживать в норме баланс.

Магний, которым богат хлорофилл, является щелочным минералом и предупреждает возникновение чрезмерной кислотности в организме. А как известно, щелочная среда сдерживает рост канцерогенных клеток.

Применение хлорофилла облегчает состояние с железодефицитной анемией, вызванной маточными кровотечениями или обильными менструациями [7].

Мы также рассмотрели практическое применение хлорофилла.

1. В пищевой промышленности в виде коктейлей (рис. 1-3).

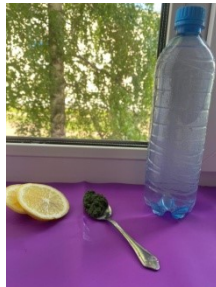


Рисунок 1 – Изготовление коктейля (автор Харитонов...))



Рисунок 2 – Изготовление коктейля (автор Харитонов...))



Рисунок 3 – Изготовление коктейля (автор Харитонова...)

Такой коктейль улучшает самочувствие, поднимает иммунитет, способствует к приливу бодрости и сил. А так же необходим для профилактики многих заболеваний, таких как: анемия, гипоксия, эпидемии гриппа, вирусов, аллергия, астма, заболевания почек, заболевания печени, акне (прыщи), дерматиты, экзема, нарушения микрофлоры кишечника, любые воспалительные заболевания, бронхиты пневмонии, токсические поражения, отравления, заболевания лимфатической системы, прохождение химиотерапии, облучения, грибковые поражения внутренних органов, раны ссадины, заболевания полости рта.

2. В косметических средствах в виде крема (рис. 4, 5):



Рисунок 4 – Добавление хлорофилла в крем и применение (автор Харитонова...)



Рисунок 5 – Добавление хлорофилла в крем и применение (автор Харитонов...))

Заключение

Хлорофилл (Chlorophyll) – это молекула, которая содержится в хлоропластах растений, благодаря ей растение имеет зеленый цвет. Химическая структура вещества представляет собой порфириновое кольцо. Эта особенность делает вещество похожим на гем, содержащийся в гемоглобине. Существуют два типа хлорофилла: А и В. Оба типа хлорофилла являются липорастворимыми компонентами.

Самая главная функция пигментов – фотосинтез [7, с. 3801]. Ее осуществляет в первую очередь хлорофилл. Также он обладает широким положительным спектром действия на организм. Он стимулирует работу организма, повышая обмен веществ. Повышает тонус сосудов, перистальтику кишечника, обладает бактерицидным действием, уровень гемоглобина. Он так же усиливает функциональность иммунной системы организма, ускоряя фагоцитоз, активизирует ферменты, участвующие в синтезе различных витаминов и работу эндокринных желез.

Хлорофилл обеспечивает энергию солнца в концентрированной форме для нашего тела и является одним из самых полезных питательных веществ. Он повышает уровень энергии и усиливает общее состояние благополучия. Он также полезен при ожирении, сахарном диабете, гастрите, геморрое, астме и кожных заболеваниях, таких как экзема, дерматите. Он помогает в лечении высыпаний и в борьбе с инфекциями кожи. Потребление хлорофилла профилактически также предотвращает последствия хирургического вмешательства и его рекомендуется вводить до и после операции.

Содержание в нем магния помогает в поддержании кровотока в организме и поддерживает нормальный уровень кровяного давления. Хлорофилл улучшает клеточный рост и восстанавливает здоровье и бодрость в организме.

По результатам опыта по экстрагированию пигмента, максимальное содержание хлорофилла наблюдалось в листьях герани, наименьшее – в листьях капусты.

По результатам опытов хлорофилл подтвердил качественные показатели.

Наша гипотеза, что свойства хлорофилла зависят от химического строения молекулы, подтвердилась. Хлорофилл содержится во многих продуктах растительного происхождения. Существует в разных формах: крем («Д-пантенол с хлорофиллом»), каротиновая паста, порошок, капсулы и т.д. Применение хлорофилла на организм человека носит положительный характер воздействия, что доказано в нашем экспериментальном исследовании.

Список литературы

[1] Андрианова Ю.Е. Хлорофилл и продуктивность растений / Ю.Е. Андрианова, И.А. Тарчевский; Рос. акад. наук. Казан. науч. центр. Казан. ин-т биохимии и биофизики. – Москва : Наука, 2000. 134 с.

[2] Моисеева М.В. Применение производных хлорофилла в медицине. / М.В. Моисеева, Г.А. Михайлец // В кн.: Изучение и применение лечебно-профилактических препаратов на основе природных биологически активных веществ. – Санкт-Петербург, «Эскулап». 2000. 80-87 с.

[3] Некрасова В.Б. Биологически активные вещества хвои сосны и ели и их применение в медицине. / В.Б. Некрасова, Т.В. Никитина, В.Т. Курныгина // В кн.: Изучение и применение лечебно-профилактических препаратов на основе природных биологически активных веществ. – Санкт-Петербург, «Эскулап». 2000. 92-96 с.

[4] Роцин В.И. Химический состав липидной фракции хвои сосны и ели. / В.И. Роцин // В кн.: Изучение и применение лечебно-профилактических препаратов на основе природных биологически активных веществ. – Санкт-Петербург, «Эскулап», 2000. 114-116 с.

[5] Anja Krieger-Liszka. Производство синглетного кислорода при фотосинтезе. / Anja Krieger-Liszka. // Журнал экспериментальной ботаники – 2005. Том 56. Выпуск 411. 337-346 с.

[6] Ian Fleming. Absolute Configuration and the Structure of Chlorophyll (англ.) / Ian Fleming. // Nature. – 1967. Vol. 216. iss. 5111. 151-152 p.

[7] J Drugs Dermatol. Pilot Study of Topical Copper Chlorophyllin Complex in Subjects with Facial Acne and Large Pores. / J Drugs Dermatol. – 2015. № 14(6). 5. 89-92 с.

[8] Robert G. Smith Enzymatic Debriding Agents: An Evaluation of the Medical Literature Ostomy Wound Manage. – 2008. № 54(8). 16-34 с.

[9] Woodward R.B. The total synthesis of chlorophyll (EN) // R.B. Woodward, W.A. Ayer, J.M. Beaton, F. Bickelhaupt, R. Bonnett // Journal of the American Chemical Society. – 1960. Т. 82. Вып. 14. 3800-3802 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Andrianova Yu.E. Chlorophyll and plant productivity / Yu.E. Andrianova, I.A. Tarchevsky; Ross. acad. Sci. Kazan. scientific center. Kazan. Institute of Biochemistry and Biophysics. – Moscow: Nauka, 2000. 134 p.

[2] Moiseeva M.V. Use of chlorophyll derivatives in medicine. / M.V. Moiseeva, G.A. Mikhailets // In the book: Study and use of therapeutic and prophylactic drugs based on natural biologically active substances. – St. Petersburg, “Aesculapius”. 2000. 80-87 p.

[3] Nekrasova V.B. Biologically active substances of pine and spruce needles and their use in medicine. / V.B. Nekrasova, T.V. Nikitina, V.T. Kurnygina // In the book: Study and use of therapeutic and prophylactic drugs based on natural biologically active substances. – St. Petersburg, “Aesculapius”. 2000. 92-96 p.

[4] Roshchin V.I. Chemical composition of the lipid fraction of pine and spruce needles. / IN AND. Roshchin // In the book: Study and use of therapeutic and prophylactic drugs based on natural biologically active substances. – St. Petersburg, “Aesculapius”, 2000. 114-116 p.

[5] Anja Krieger-Liszka. Production of singlet oxygen during photosynthesis. / Anja Krieger-Liszka. // Journal of Experimental Botany – 2005. Volume 56. Issue 411. 337-346 p.

[6] Ian Fleming. Absolute Configuration and the Structure of Chlorophyll (English) / Ian Fleming. //Nature. – 1967. Vol. 216. iss. 5111. 151-152 p.

[7] Drugs Dermatol J. Pilot Study of Topical Copper Chlorophyllin Complex in Subjects with Facial Acne and Large Pores. / J Drugs Dermatol. – 2015. No. 14(6). 5. 89-92 p.

[8] Robert G. Smith Enzymatic Debriding Agents: An Evaluation of the Medical Literature Ostomy Wound Management. – 2008. No. 54(8). 16-34 p.

[9] Woodward R.B. The total synthesis of chlorophyll (EN) // R.B. Woodward, W.A. Ayer, J.M. Beaton, F. Bickelhaupt, R. Bonnett // Journal of the American Chemical Society. – 1960. T. 82. Issue. 14. 3800-3802 p.

© *В.А. Харитонова, Д.Р. Хайбуллина, Ф.Б. Гибадуллина,
Д.А. Юлдашева, 2024*

УДК 619:616.995.1(075.8)

КИШЕЧНЫЕ ПАЗАРИТОЗЫ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В УСЛОВИЯХ ЭКО ФЕРМЫ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Ю. Данилкин,
студент 4 курса факультета ветеринарной медицины
Н.В. Есаулова,
научный руководитель,
доц. кафедры паразитологии и ВСЭ, к.вет.н.,
ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина

Аннотация: Кишечные паразитозы животных и птиц эко фермы (свиней, лошадей, кроликов, белок, кур) представлены 4 видами и семействами гельминтов: *Ascaris suum*, *Passalurus ambiguous*, *Ascaridia galli*, Strongylidae и 2 видами простейших: *Eimeria* sp. от кроликов и белок. Крупный рогатый скот, маралы, гуси, утки, фазаны и эму оказались свободны от инвазии. Общая экстенсивность инвазии составила 43,7%. Наиболее высокая зараженность гельминтами наблюдалась у свиней (*Ascaris suum*) – 81,3% и у кур (*Ascaridia galli*) – 85,7%. Нематода *Ascaris suum*, выявленная у свиней, опасна для человека.

Ключевые слова: кишечные паразитозы, зараженность, пробы, гельминты, нематоды, простейшие

Гельминтозы как у диких, так и у домашних животных имеют широкое распространение. Многие виды возбудителей этих болезней обладают высокой вирулентностью и нередко вызывают тяжелые заболевания, заканчивающиеся летальным исходом. Гельминтозы причиняют ощутимый вред воспроизводству животных, оказывают влияние на рост поголовья, снижают продуктивность. В настоящее время в России активно развиваются частные эко фермы и парк-отели, в которых содержатся как домашние, так и дикие животные. С целью производства экологически чистых продуктов на эко фермах разводят крупный и мелкий рогатый скот, свиней, кроликов, кур, гусей и уток. Для эстетического удовольствия и отдыха туристов содержат диких животных и птиц, таких как лани, козули европейские, благородные и

пятнистые олени, маралы, страусы, фазаны и др. Многие виды гельминтов являются общими для животных и человека, в то же время специфические виды паразитов животных, воздействуя на их организм, могут вызвать гибель, снижение выхода молодняка и его отставание в росте и развитии, животные становятся более восприимчивы к инфекционным болезням, тяжелее переносят неблагоприятные климатические условия [3, 4]. Поэтому борьба с гельминтозами является одной из важных задач ветеринарной науки. Это позволит не только увеличить продуктивность, но и будет способствовать профилактике заболеваний домашних животных и человека [2, 5].

Материалы и методы. Научно-исследовательская работу проводили в 2024 г. на эко ферме Орехово-Зуевского округа района Московской области. Исследования проб фекалий проводили на кафедре паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина.

Объектами исследования являлись домашние и дикие животные и птицы, содержащиеся на ферме: крупный рогатый скот (56 голов), лошади (3), свиньи (32), кролики (58), белки (4), маралы (2), куры (42), гуси (10), утки (16), фазаны (4), эму (2). Всего от вышеуказанных животных отобрано и изучено на наличие кишечных эндопаразитов 229 проб. Материалом исследований служили образцы фекалий, отобранные от животных около кормушек и в вольерах. Для гельминтокопрологических исследований собирали фекалии в наиболее свежем состоянии с поверхности почвы, так как длительное хранение экскрементов во внешней среде при температуре свыше 20°C ведет к развитию яиц и выходу личинок из яиц у некоторых видов гельминтов (большинство видов стронгилят и рабдидат). Исследование таких проб методами овоскопии через сутки и более дадут отрицательные результаты, несмотря на реальную зараженность животных. Свежие фекалии не зарастают плесневыми грибами, хорошо сформированы, с глянцевой поверхностью, достаточно влажные (не сухие), при исследовании внутреннего содержимого не содержат крупных насекомых и их личинок, куколок и т.п. Из каждой найденной кучки фекалий отбирали пробы из разных точек (периферия и центр) не меньше, чем 10% от всего объема и весом 30-100 граммов. Также обращали внимание на форму, цвет,

консистенцию, на наличие различных примесей (слизь, кровь, гельминты и их фрагменты и т.д.) в фекалиях. Пробы помещали в индивидуальные контейнеры с этикеткой, на которой указывали: время, место взятия, вид животного и доставляли на кафедру паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Проводили гельминтоовоскопические и гельминтоляровоскопические исследования проб фекалий на наличие возбудителей трематодозов, цестодозов, нематодозов и протозоозов методами последовательных промываний, флотации (с насыщенными растворами поваренной соли и аммиачной селитры), Бермана-Орлова и Вайда [1].

Результаты исследований. Эндопаразитофауна лошадей в условиях эко фермы представлена гельминтами семейства Strongylidae. Яйца этих гельминтов были обнаружены в 2 пробах, что составило 66,7% от общего количества проб, отобранных от лошадей. У свиней был обнаружен 1 вид гельминтов – нематода *Ascaris suum*. Из 32 исследованных проб яйца данного гельминта были обнаружены в 26 пробах, что составило 81,3%. Фауна кишечных паразитов кроликов представлена 2 видами: нематодами *Passalurus ambiguous* и кишечными простейшими *Eimeria* sp. Моноинвазия *Passalurus ambiguous* наблюдалась в 45% проб, моноинвазия *Eimeria* sp. – в 15% проб и смешанная инвазия *Passalurus ambiguous* + *Eimeria* sp. – в 25% проб. У белок были обнаружены единичные ооцисты *Eimeria* sp. в 50% исследованных проб. Куры оказались инвазированы нематодой *Ascaridia galli*. Из 42 проанализированных проб яйца аскаридий были обнаружены в 36 (85,7%). Крупный рогатый скот, маралы, гуси, утки, фазаны и эму оказались свободны от инвазии.

Закключение. Таким образом, анализ эндопаразитофауны обследованных животных и птиц эко фермы выявил наличие не менее 6 видов, родов и семейств гельминтов и простейших (4 вида гельминтов: *Ascaris suum*, *Passalurus ambiguous*, *Ascaridia galli*, Strongylidae и 2 вида простейших: *Eimeria* sp. от кроликов и белок). Из 229 исследованных проб положительными оказались 100, общая экстенсивность инвазии составила 43,7%. Наиболее высокая зараженность гельминтами наблюдалась у свиней (*Ascaris suum*) – 81,3% и у кур (*Ascaridia galli*) – 85,7%.

Среди обнаруженных у животных возбудителей инвазий опасным для человека является 1 вид – нематода *Ascaris suum*,

выявленная у свиней. Данный вид аскарид может вызывать при попадании в организм человека синдром мигрирующей личинки «Visceral larva migrans», который сопровождается аллергическими реакциями (крапивница, зуд, астматические проявления и др.).

Список литературы

[1] Давыдова О.Е. Методы гельминтокопрологических исследований при диагностике гельминтозов животных. / О.Е. Давыдова, Д.Н. Шемяков, И.И. Цепилова – М., ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, 2016. 31 с.

[2] Муромцев А.Б. Паразитоценозы домашних и диких жвачных животных в Калининградской области / А.Б. Муромцев // Российский паразитологический журнал. – 2014. 9-13 с.

[3] Новак М.Д. Гельминтозы диких животных в Окском государственном биосферном заповеднике / М.Д. Новак, А.И. Новак, Н.В. Уваров, Е.Л. Цибизова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2014. №15. 196-200 с.

[4] Ромашова Н.Б. Современная фауна гельминтов европейской косули (*Capreolus capreolus*) / Н.Б. Ромашова, Б.В. Ромашов, Д.Н. Кузнецов // Воронежского заповедника // Труды Воронежского государственного заповедника.. – 2020. 148-174 с.

[5] Черных В.Г. Санитарно-паразитологическое состояние сельскохозяйственных и естественных экосистем Забайкальского края / В.Г. Черных, Е.В. Кирильцов, Б.Ц. Дашинимаев, Л.И. Боярова, Е.А. Артемьева // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2018. №4. 26-28 с.

© А.Ю. Данилкин, 2024

УДК 579.62; 579.264; 579.246.64; 579.842.14

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ АДДИТИВНОГО ЭФФЕКТА
КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ
И ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ *BACILLUS SP.*
В МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VITRO***

М.М. Маринчев, А.Н. Здоров,

студенты 3 курса, напр. «Биология», профиль подготовки
«Микробиология»

Т.А. Семьин,

магистрант 2 курса, напр. «Биология», программа подготовки
«Биохимия и молекулярная биология»

А.Н. Сизенцов,

научный руководитель,

к.б.н., доц.,

ФГБОУ ВО ОГУ,

г. Оренбург

Аннотация: В работе представлены экспериментальные данные изучения уровня антибиотикорезистентности штаммов *Bacillus sp.* Также была проведено исследование патогенных и условно-патогенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам различных химических групп. Основная цель реализации данного проекта направлена на поиск потенциально эффективных комбинаций антибактериальных препаратов и транзиторных пробиотических штаммов с высоким уровнем антагонистической активности, в качестве комплексной терапии при лечении инфекционных заболеваний. Проведенный системный анализ полученных результатов в модельных экспериментах *in vitro* позволил определить потенциально перспективные пары для проведения дальнейших исследований: *B. licheniformis* 31 с *Penicilline* в отношении *S. aureus*, а также *B. subtilis* 534 и *B. cereus* IP 5832 с *Ceftazidime* в отношении *S. aureus* и *S. enteritidis*. Так как у данных комплексов наблюдается выраженный аддитивный эффект при их комбинированном применении.

Ключевые слова: *Bacillus* sp. антибиотики, антибиотикорезистентность, антагонизм, аддитивный эффект

Представители рода *B. subtilis* является одним из наиболее перспективных пробиотиков, изучаемых в последние десятилетия.

Бимодальные пробиотические штаммы рода *Bacillus* составляют микробиоту окружающей среды человека и обычно обнаруживаются в почве, воде, ряде немолочных ферментированных пищевых продуктов, а также в желудочно-кишечном тракте человека и животных. Пробиотическая палочка *Bacillus sp.* представляют собой грамположительные палочки, обладающие способностью спорообразования выдерживать стресс окружающей среды и условия приготовления [1].

При этом пробиотики спорообразующих *Bacillus* имеют ряд преимуществ перед неспорообразующими пробиотиками, поскольку они могут храниться при комнатной температуре и более устойчивы к желудочной кислоте. Таким образом, они выживают в суровых условиях желудочного прохода, попадая в кишечник полностью жизнеспособными, где способны прорасти в больших количествах [2].

Перспективным будущим применением пробиотических видов *Bacillus* может стать биоконтроль микрофлоры в организме человека и ближайшем окружении человека. Хотя виды пробиотиков *Bacillus* из окружающей среды обладают потенциалом поддерживать микрофлору человека, разногласия относительно безопасности некоторых штаммов являются ключевым фактором в их все еще ограниченном применении [3].

При этом также стоит отметить, что некоторые представители рода *Bacillus sp.* могут обладать свойствами восстановления определенных видов антибиотиков т. е. обладать аддитивным эффектом.

Например, в результате исследования Zhang F было выяснено, что бесклеточный супернатант *Bacillus subtilis* (*B. subtilis* CFS) убивает планктонный и биопленочный *S. aureus*, а также увеличивает чувствительность *S. aureus* к пенициллину и гентамицину [4].

Исходя из изложенного перед нами была поставлена цель провести комплексную оценку степени влияния антибиотиков на пробиотические штаммы *Bacillus sp.*

Для реализации поставленной цели нами использовались штаммы *Bacillus sp.*, входящих в состав пробиотических препаратов. *B. subtilis* 534, *B. subtilis* 3 (Биоспорин), *B. cereus* IP 5832 (Бактисубтил), *B. subtilis* ВКПМ В-7092, *B. licheniformis* ВКМП В 7038 (Ветом 2). В качестве тест-организмов при оценке антагонистических характеристик нами использовались клинические изоляты штаммов *E. coli*, *S. aureus* и *S. enteritidis*.

В качестве источника антибиотиков в экспериментальных исследованиях применяли *Streptomycine*, *Kanamycine*, *Gentamicine*, *Netilmicine*, *Peniciline*, *Ceftazidime*, *Ampicilline*, *Oxacilline*, *Amoxicilline*, *Cefalexine*, *Cefepime*, *Cefotaxime*, *Ceftazidime*, *Cefasoline*, *Imipeneme*, *Aztreonam*, *Tetracycline*, *Erythromycine*, *Lincomycine*.

Реализация исследований проводилась на кафедре биохимии и микробиологии и обеспечивались использованием следующих методических подходов:

Диффузионный метод агаровых лунок в комбинации с методом серийных разведений. Антибиотики активно диффундируют в агаризованный субстрат, при этом кратно снижающийся уровень (на 50 % в каждом последующем) содержания исследуемых препаратов позволяет определить минимальную подавляющую концентрацию.

В ламинарном боксе, в чашки Петри заливался стерильный субстрат объемом 20 мл с содержанием агар-агара 1,5 %, поверхность которого засеивалась суспензией исследуемых штаммов микроорганизмов, подготовленной по стандарту мутности 0,5 по МакФарланду, в объеме 100 мкл, с последующим рассевом с использованием стерильным шпателя Дригальского (посев «газоном»). В субстрате микробиологическим пробойников делали лунки (удаление от края чашки Петри 1,5 см и между лунками 3,0 см) в которые вносили по 30 мкл исследуемых антибиотиков, с последующим инкубированием в термостате при температуре 37 °С в течении суток. Подавляющий эффект оценивали визуально с проведением замеров зон подавления роста в лунках на чашке Петри.

Результаты исследований. В рамках реализации проводимых нами исследований первоначальный этап включал оценку

определения уровня антибиотикорезистентности тестируемых штаммов в отношении различных групп антибиотиков, таких как: пенициллины, цефалоспорины, карбопенены, монобактамы, тетрациклины, макролиды, линкозамиды, аминогликозиды (табл. 1-4).

Таблица 1 – Определение уровня антибиотикорезистентности тестируемых штаммов в отношении препаратов группы пенициллины (мм)

Исследуемые штаммы	Исследуемые антибиотики			
	<i>Penicilline</i>	<i>Ampicilline</i>	<i>Oxacilline</i>	<i>Amoxicilline</i>
<i>B.subtillis</i> 534	25,0±0,58	26,0±0,58	30,3±0,33	21,7±0,33
<i>B.cereus</i> IP 5832	R	17,7±0,33***	14,7±0,33***	19,0±0,58*
<i>B.licheniformis</i> 31	R	30,7±0,67	26,0±0,58**	21,0±0,58
<i>B.subtillis</i> 3	21,7±0,33**	24,3±0,33*	22,0±0,58***	22,0±1,15
<i>S.aureus</i>	24,7±0,33	29,3±0,33	32,7±0,33	37,7±0,88
<i>E.coli</i>	R	17,3±0,67***	R	33,3±0,67
<i>S.enteritidis</i>	20,7±0,67**	25,7±0,67	R	30,7±0,67
Примечание: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001				

Из полученных данных, можно сделать вывод, что *Amoxicilline* обладает более выраженным показателем подавления трёх штаммов микроорганизмов (*S. aureus*, *E. coli*, *S. enteritidis*). *Ampicilline* обладает высоким показателем ингибирования роста представителей рода *Bacillus* sp. (*B. licheniformis* 31, *B. subtillis* 3).

Таблица 2 – Определение уровня антибиотикорезистентности тестируемых штаммов в отношении препаратов группы цефалоспорины

Исследуемые штаммы	Исследуемые антибиотики				
	<i>Cefalexine</i>	<i>Cefepime</i>	<i>Cefotaxime</i>	<i>Ceftazidime</i>	<i>Cefasoline</i>
<i>B. subtillis</i> 534	35,0±0,58	21,0±0,58	36,3±0,67	R	30,7±0,67
<i>B. cereus</i> IP 5832	29,7±0,33**	R	20,0±0,58**	R	32,7±0,33
<i>B.licheniform</i>	29,7±0,33	R	15,3±0,33*	R	32,3±0,3

Исследуемые штаммы	Исследуемые антибиотики				
	<i>Cefalexine</i>	<i>Cefepime</i>	<i>Cefotaxime</i>	<i>Ceftazidime</i>	<i>Cefasoline</i>
<i>is</i> 31	**		**		3
<i>B. subtilis</i> 3	32,3±0,67*	15,7±0,33**	13 ± 0,33***	R	30,3±0,88
<i>S. aureus</i>	35,3±0,33	22,3±0,33	24,7±0,33**	16,0±0,58	32,3±0,33
<i>E. coli</i>	30,3±0,33**	29,3±0,33	28,3±0,33**	25,0±0,58	28,7±0,67
<i>S. enteritidis</i>	29,3±0,33**	19,0±0,58	20,7±0,33**	20,0±0,58	32,0±1,00
Примечание: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001					

Из табличных данных видно, что *Ceftazidime* не обладает антагонистическим действием в отношении рода *Bacillus sp.* (*B. subtilis* 534, *B. cereus* IP 5832, *B. licheniformis* 31, *B. subtilis* 3).

Таблица 3 – Определение уровня антибиотикорезистентности тестируемых штаммов в отношении препаратов группы карбопены, монобактамы, тетрациклины, макролиды и линкозамиды

Исследуемые штаммы	Исследуемые антибиотики				
	<i>Imipeneme</i>	<i>Aztreonam</i>	<i>Tetracycline</i>	<i>Erythromycine</i>	<i>Lincomycine</i>
<i>B.subtillis</i> 534	45,7±0,67	R	25,3±0,33	33,0±0,58	20,0±0,58
<i>B.cereus</i> IP 5832	38,0±1,15**	R	21,3±0,33**	28,3±0,88*	18,0±0,58
<i>B.licheniformis</i> 31	41,3±0,67*	R	22,7±0,33**	26,0±0,58**	21,0±0,58
<i>B.subtillis</i> 3	41,0±0,58**	R	26,3±0,33	30,3±0,33*	25,7±0,67
<i>S.aureus</i>	25,0±0,58**	13,0±0,58	25,7±0,67	21,7±0,33**	28,0±0,58
<i>E.coli</i>	25,7±0,33**	23,7±0,88	23,7±0,33*	13,0±0,58*	22,0±0,58
<i>S.enteritidis</i>	22,0±0,58**	26,0±0,58	22,0±1,15*	R	13,3±0,67**
Примечание: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001					

Исходя из данных таблицы, мы наблюдаем выраженную ингибирующую активность *Imipeneme* в отношении почти всех исследуемых штаммов микроорганизмов, кроме *S. aureus* и *S. enteritidis*.

Таблица 4 – Определение уровня антибиотикорезистентности тестируемых штаммов в отношении препаратов группы аминогликозиды

Исследуемые штаммы	Исследуемые антибиотики			
	<i>Streptomycine</i>	<i>Kanamycine</i>	<i>Gentamicine</i>	<i>Netilmicine</i>
<i>B.subtilliss</i> 534	25,3±0,33	27,0±0,58	35,0±0,58	33,3±0,33
<i>B.cereus</i> IP 5832	34,0±0,58	20,7±0,67**	30,3±0,88*	34,0±0,58
<i>B.licheniformis</i> 31	32,0±0,58	25,0±0,58	29,7±0,33**	26,0±0,58***
<i>B.subtilliss</i> 3	32,0±0,58	25,0±0,58	29,3±0,33**	32,3±0,88
<i>S.aureus</i>	20,0±0,58**	25,7±0,33	46,3±0,88	26,3±0,33***
<i>E.coli</i>	19,7±0,33***	25,0±0,58	24,7±0,33***	25,0±0,58***
<i>S.enteritidis</i>	18,3±0,33***	22,0±0,58**	23,7±0,33***	21,3±0,67***
Примечание: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001				

Из полученных данных, можно сделать вывод, что *Netilmicine* обладает выраженным показателем подавления в отношении *B. cereus* IP 5832, *B. Subtillus* 3, *E. coli.*, а *Gentamicine* – в отношении *B. subtilliss* 534, *S. aureus* и *S. enteritidis*. По *Gentamicine* было проведено статистическое сравнение в отношении определённых штаммов микроорганизмов. В процентном соотношении зона подавления *S. enteritidis* на 48,9 % меньше по отношению к *S. aureus*. При этом данные по антибиотикам *Gentamicine* и *Netilmicine* обладают большей достоверностью (***) p<0,001).

Также в данном исследовании, были рассчитаны данные по субингибирующим концентрациям антибиотиков пенициллина и цефтазида, проведена оценка антибиотикопродуктивности штаммов *Bacillus sp.* в отношении тест-организмов и аддитивного эффекта комплексных соединений антибиотиков и пробиотиков в отношении тест-организмов (табл. 5-7).

Таблица 5 – Субингибирующие концентрации антибиотиков пенициллин и цефтазидим определенные методом последовательных разведений

Тестируемы й антибиотик	Единиц а измер.	Исследуемые штаммы			
		<i>B. subtilis</i> 534	<i>B. cereus</i> IP 5832	<i>B.</i> <i>licheniformi</i> s 31	<i>B. subtilis</i> 3
<i>Penicilline</i>	тыс. ЕД	6,51±1,30 3	13,02±2,35 4	13,02±2,607	6,51±1,30 3
<i>Ceftazidime</i>	г	0,04±0,00 7	0,05±0,013	0,06±0,021	0,05±0,04 1
		<i>S.aureus</i>		<i>E.coli</i>	<i>S.enteritidis</i>
<i>Penicilline</i>	тыс. ЕД	3,25±0,65		1,29±0,33	2,27±0,86
<i>Ceftazidime</i>	г	0,01±0,003		0,01±0,003	0,01±0,002

Таблица 6 – Оценка антибиотикопродуктивности (антагонистические характеристики) штаммов *Bacillus* sp. в отношении тест-организмов

Исследуемые штаммы	Используемые методы (зона ингибирования роста, мм)		
	агаровых блочков	агаровых лунок	наложения дисков
<i>B. subtilis</i> 534			
<i>S. aureus</i>	27,7±0,33	12,7±0,33	15,0±0,58
<i>E. coli</i>	24,0±0,58	9,0±0,58	12,7±0,33
<i>S. enteritidis</i>	26,0±0,58	11,0±0,58	14,3±0,33
<i>B. cereus</i> IP 5832			
<i>S. aureus</i>	23,3±0,33	10,3±0,33	11,3±0,33
<i>E. coli</i>	22,3±0,33	8,3±0,33	12,7±0,67
<i>S. enteritidis</i>	22,7±0,33	8,7±0,33	14,0±0,58
<i>B. licheniformis</i> 31			
<i>S. aureus</i>	24,3±0,33	12,3±0,33	14,0±0,58
<i>E. coli</i>	22,7±0,33	9,7±0,33	14,7±0,33
<i>S. enteritidis</i>	23,3±0,33	10,3±0,33	13,7±0,33
<i>B. subtilis</i> 3			
<i>S. aureus</i>	23,0±0,58	11,0±0,58	12,3±0,67
<i>E. coli</i>	22,3±0,33	9,3±0,33	11,3±0,88
<i>S. enteritidis</i>	24,3±0,67	9,3±0,67	11,7±0,33

Из таблицы 6 видно, что при использовании метода агаровых блочков штаммы *Bacillus* sp. обладают более выраженными антагонистическими характеристиками в сравнении с методами агаровых лунок и наложения дисков.

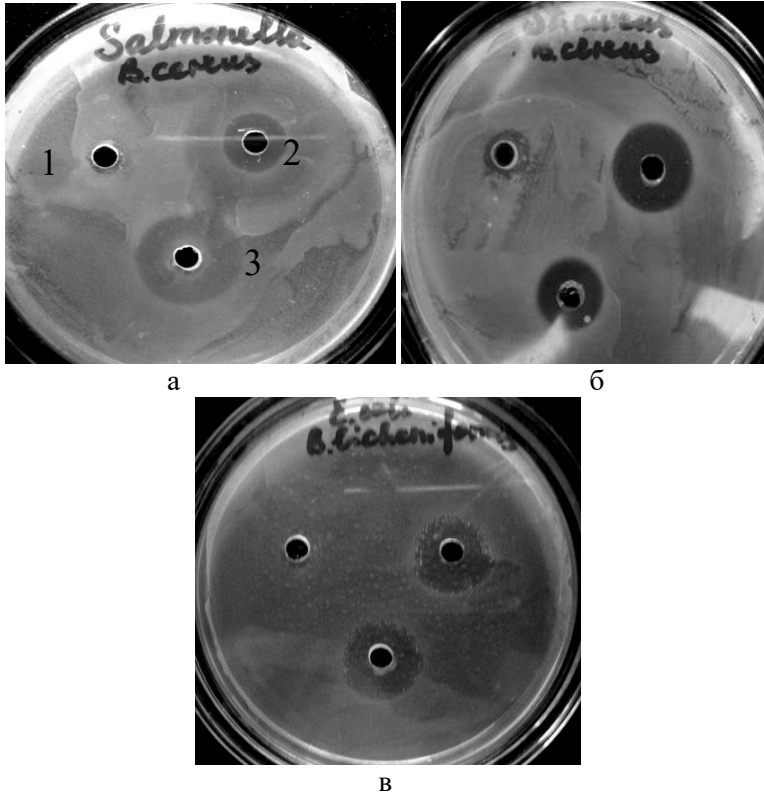


Рисунок 1 – Оценка совместного действия антибиотиков и супернатанта пробиотических штаммов *Bacillus* sp:
 а) аддитивный эффект; б) негативный эффект; в) отсутствие эффекта
 (1 – фильтрат; 2 – антибиотик; 3 – антибиотик + фильтрат)

Таблица 7 – Оценка аддитивного эффекта комплексных соединений антибиотиков и пробиотиков в отношении тест-организмов

	<i>S. aureus</i>		<i>E. coli</i>		<i>S. enteritidis</i>	
	<i>Penicilline</i>	<i>Ceftazidime</i>	<i>Penicilline</i>	<i>Ceftazidime</i>	<i>Penicilline</i>	<i>Ceftazidime</i>
<i>B. subtilis</i> 534	N	A	O	O	O	A
<i>B. cereus</i> IP 5832	N	A	O	N	O	A
<i>B. licheniformis</i> 31	A	N	N	O	O	N
<i>B. subtilis</i> 3	N	N	O	O	O	N
Примечание: А – аддитивный эффект; N – негативный (ингибирование действия) эффект; O – отсутствие действия						

Анализируя данные представленные в таблице 7 следует отметить, что *B. subtilis* 534 и *B. cereus* IP 5832 в комбинации с антибиотиком *Ceftazidime* дают аддитивный эффект в отношении тест-организмов *S. aureus* и *S. enteritidis*. В то время как, *B. licheniformis* 31 и *B. subtilis* 3 в комбинации с этим же антибиотиком дают негативный эффект в отношении тех же тест-организмов.

Заключение. В ходе выполненной работы были получены данные по изучению уровня антибиотикорезистентности штаммов *Bacillus sp.* При этом было проведено исследование инфекционных агентов по отношению к определённым группам антибактериальных препаратов. Нами было выяснено, что антибиотики группы аминогликозиды обладают наибольшим показателем ингибирования роста исследуемых штаммов микроорганизмов. Также полученный объём данных позволил провести анализ, что определённые штаммы представителей рода *Bacillus* в комбинации с исследуемыми группами антибиотиков могут проявлять как аддитивный, так и негативный эффекты в отношении тест-организмов (*S. aureus*, *E. coli*, *S. enteritidis*).

Список литературы

[1] Jeżewska-Frąckowiak J. The promises and risks of probiotic *Bacillus* species. / J Jeżewska-Frąckowiak, K Seroczyńska, J Banaszczyk,

G Jedrzejczak, A Żylicz-Stachula, PM Skowron // Acta Biochim Pol. – 2018. № 65(4). 509-519 p. doi: 10.18388/abp.2018_2652.

[2] Buhaş MC. Transforming Psoriasis Care: Probiotics and Prebiotics as Novel Therapeutic Approaches. / MC Buhaş, R Candrea, LI Gavrilas, D Miere, A Tătaru, A Boca, A. Căţinean // Int J Mol Sci.- 2023. № 24(13). 11225 p. doi: 10.3390/ijms241311225.

[3] Łubkowska B. Analysis of Industrial Bacillus Species as Potential Probiotics for Dietary Supplements. / B Łubkowska, J Jeżewska-Fraćkowiak, M Sroczyński, M Dzitkowska-Zabielska, A Bojarczuk, PM Skowron, P. Ciężczyk // Microorganisms. – 2023. № 11(2). 488 p. doi: 10.3390/microorganisms11020488.

[4] Zhang F. Bacillus subtilis revives conventional antibiotics against Staphylococcus aureus osteomyelitis. / F Zhang, B Wang, S Liu, Y Chen, Y Lin, Z Liu, X Zhang, B. Yu // Microb Cell Fact. – 2021. № 20(1). 102 p. doi: 10.1186/s12934-021-01592-5.

© М.М. Маринчев, А.Н. Здоров, Т.А. Семьнин, 2024

СЕКЦИЯ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 615.478.73

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПАРОВОГО МЕДИЦИНСКОГО СТЕРИЛИЗАТОРА

М.А. Аптикеев,

студент 2 курса магистратуры, напр. «Медицинская техника и информатика»,
КубГУ

Аннотация: В статье рассматривается метод оптимизации работы парового стерилизатора производства фирмы CISA, модель 6410 GH, установленного в перинатальном центре ДККБ МЗ КК г. Краснодара при соответствии технологическому регламенту и требованиям по стерилизации. Стерилизационное оборудование является важнейшей и неотъемлемой частью любого современного медицинского центра, поскольку без стерильного хирургического инструмента и оборудования невозможна ни одна операция, исследование или осмотр. Оптимизация работы стерилизатора является актуальной задачей, поскольку это существенно увеличит производительность подразделения и позволит сэкономить финансовые и трудовые ресурсы.

Ключевые слова: стерилизационное оборудование, паровой метод, реинфицирование, уровень обеспечения стерильности, насыщенный пар

Стерилизацию можно определить, как комплекс мероприятий по удалению микроорганизмов с поверхности изделий с последующим их полным уничтожением. Стерилизация обычно выражается в единицах вероятности в виде уровня обеспечения стерильности (sterility assurance level– SAL) [1]. Эффективность стерилизации зависит от многих факторов, главными из которых являются температура, продолжительность воздействия, концентрация стерилизующего агента, и инициальная микробная обсемененность. В современных учреждениях здравоохранения и

ЛПУ существует огромное количество различных видов стерилизационного оборудования и, соответственно, методов стерилизации [2]. Существуют физические и химические методы. К первым относят воздушный, паровой и радиационный. Ко вторым – газовый метод, а также стерилизацию различными растворами химических соединений. В данной статье рассматривается паровой метод. Стерилизующим агентом в этом случае является пар с температурой 121-134°C. Для получения пара в автоклавах используют деминерализованную воду, так как обычная водопроводная вода при испарении оставляет осадок на стерильных объектах, трубопроводах и стенках камеры [3-6].

Для понимания работы стерилизатора CISA 6410 GN рассмотрим стандартный стерилизационный цикл «Инструменты» ($t=134^\circ$). Он предполагает следующие фазы:

1. Впуск пара в рубашку.
2. Пульсирующий вакуум до достижения выбранного значения в камере (впуск пара чередуется с откачкой воздуха с помощью вакуум-насоса; данная фаза призвана полностью удалить воздушный мешок в камере и прогреть материал).
3. Впуск пара в камеру до достижения температуры 134°C.
4. Стерилизация в течение 5 минут.
5. Выпуск пара из камеры.
6. Окончательный длительный вакуум до достижения выбранного значения для сушки материала.
7. Выравнивание давления в камере путем впуска стерильного воздуха.
8. Окончание цикла.

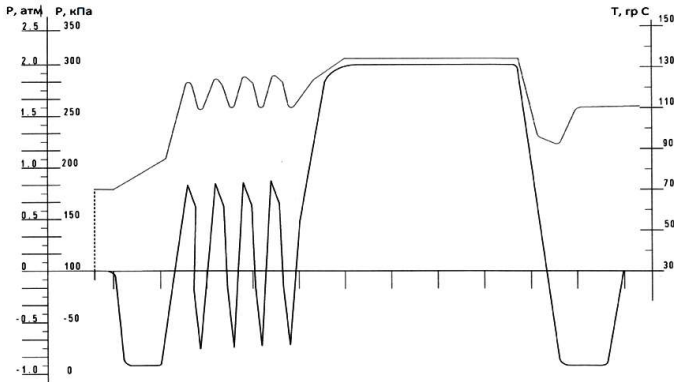


Рисунок 1 – Графическое представление стерилизационного цикла «Инструменты»

Таким образом, для сокращения времени выполнения циклов, не нарушая технический регламент и требования по стерилизации оптимальным решением стало увеличение скорости откачки воздуха из камеры во время фаз вакуумирования. Было принято решение о замене вакуум-насоса на его аналог с более лучшими характеристиками мощности с минутного объема откачиваемого воздуха. В качестве аналога был выбран насос «Yulo 2BV-2061». При одинаковых габаритных размерах и крепежной платформе, он имеет большую производительность. Мощность насоса составляет 1,45 кВт.



Рисунок 2 – Вакуум-насос «Yulo 2BV-2061»

Алгоритм замены вакуум-насоса включает следующие этапы:

1. Полное отключение питания стерилизатора при помощи предохранительного реле.

2. Дождавшись остывания стерилизатора до комнатной температуры (около 4-х часов) снять внешние защитные панели, предварительно вручную опустив дверцы.

3. Убедиться в отсутствии напряжения при помощи индикаторной отвертки или мультиметра.

4. Разобрать распределительную коробку вакуум-насоса, отсоединить и изолировать силовые провода и безопасно расположить их.

5. Демонтировать вакуум-насос при помощи накидных гаечных и сантехнических ключей.

6. Установить новый вакуум-насос в соответствующее посадочное место.

7. Установить дополнительную герметизацию на все резьбовые соединения, которые потребовалось задействовать при демонтаже.

8. После завершения монтажа убедиться в правильности подключения и включить питание.

9. Запустить новый вакуум-насос при помощи сервисного меню, убедиться в правильности вращения вала двигателя.

10. Запустить тестовый цикл с термоиндикатором.

В результате замены вакуум-насоса удалось сократить время проведения стандартных циклов «Инструменты» и «Текстиль» со 100-110 минут до 70-77 минут, что существенно увеличивает работоспособность подразделения и позволяет выполнять больший объем работ.

Таблица 2 – Время выполнения цикла «Инструменты»

До замены вакуум-насоса, мин.		После замены вакуум-насоса на более производительный аналог, мин.	
107	Среднее: 107,4	76	Среднее: 74,4
104		77	
111		74	
106		72	
109		73	

Список литературы

- [1] Шкарин В.В. Дезинфекция и стерилизация в лечебно-профилактических учреждениях / В.В. Шкарин, А.Н. Арзьева – Н. Новгород : Изд-во Нижегород. гос. мед. акад., 2001. 120 с.
- [2] Корнев И.И. Стерилизация изделий медицинского назначения / И.И. Корнев. – СПб. : Человек, 2003. 156 с.
- [3] Генчиков Л.А. Профилактика внутрибольничных инфекций. Руководство для врачей / Л.А. Генчиков – М., 1993.
- [4] Пономаренко Г.Н. Дезинфекция и стерилизация в физиотерапии / Г.Н. Пономаренко. – СПб. : Человек, 2004. 109 с.
- [5] Пономаренко Г.Н., Подберезкина Л.А. – М.: Издательство Военно-медицинской ордена Ленина академии им. С. М. Кирова, 2010. 116 с.
- [6] Гутерман Р.Л. Средства контроля термической стерилизации изделий медицинского назначения: дис... канд. мед. наук. / Р.Л. Гутерман – М., 1993.

© М.А. Антикеев, 2024

УДК 621.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТЯЖЕЛОНАГРУЖЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Е.Э. Аспанова, А.С. Павлинова, А.А. Салобаева,
студенты 3 курса, напр. «Стандартизация и метрология»

О.Г. Кокорева,
научный руководитель,

к.т.н., доц.,
РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина,
г. Москва

Аннотация: Выполнен анализ кривой выносливости, построенной на основе испытываемых стальных образцов. Определен коэффициент запаса по долговечности и его изменение в зависимости от степени повреждения образца при испытании. Выявлен упрочняющий эффект перегрузки опытных образцов.

Ключевые слова: механические свойства, переменные напряжения, разрушение деталей машин, эксплуатационные характеристики, степень повреждения, число циклов нагружения при испытании образцов, кривая выносливости, перегрузка, упрочнение

STUDYING THE DURABILITY OF HEAVY LOADED MACHINE PARTS

E.E. Aspanova, A.S. Pavlinova, A.A. Salobaeva,
3rd year students, direction “Standardization and Metrology”

O.G. Kokoreva,
scientific adviser,

Ph.D., Associate Professor,
Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after. I. M.
Gubkina,
Moscow

Annotation: The analysis of the endurance curve based on the used steel samples was performed. The coefficient margin of durability and its

change depending on the degree of damage to the sample during the test are determined. The strengthening effect of overloading the prototypes has been revealed.

Keywords: mechanical properties, variable voltages, destruction of machine parts, performance characteristics, degree of damage, number of loading cycles during sample testing, endurance curve, overload, hardening

Исследование механизма разрушения при переменных напряжениях показало, что разрушение начинается с образования микротрещин, которые развиваются и могут привести к разрушению детали. Такие микротрещины, как правило, располагаются в наиболее напряженном месте детали. Это и есть усталостное разрушение [1]. При этом усталостная прочность деталей машин зависит от формы и размеров, способа обработки, состояния поверхности деталей и других факторов, которые необходимо учитывать при конструкторских расчётах.

В ряде отраслей машиностроения рациональнее и экономичнее проектировать детали на ограниченный срок службы, т.к. в противном случае размеры и вес деталей получаются слишком большие, но при этом долговечность детали ограничена ее износом в ходе эксплуатации.

Долговечность деталей может быть оценена при помощи выносливости материала [2]. Область, ограниченная наклонной прямой АВ продолжением горизонтального участка ВС – прямой ВD, является областью ограниченной выносливости. Чем больше эта область, тем лучше материал работает при перегрузках.

Область ограниченной выносливости определяется углом наклона α начального участка прямой и числом циклов N_B , соответствующим конечной точке этой прямой. Чем больше величины α и N_B , тем больше область ограниченной выносливости (рис. 1а).

Сравним два материала с одинаковым пределом выносливости σ_r , кривые выносливости которых представлены на рисунке 1а и рисунке 1б. Для образца, работающего с перегрузкой, предпочтителен материал, кривая выносливости которого показана на рисунке 1б, т.к. область ограниченной выносливости у него больше, чем у материала, кривая выносливости которого представлена на рисунке 1а.

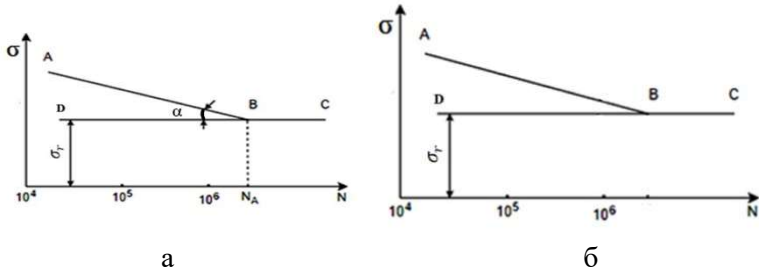


Рисунок 1 – Кривые выносливости и область ограниченной выносливости:
 а) пределом выносливости σ_r ; б) пределом выносливости σ_r'

Предложим, что деталь работает при максимальном напряжении σ_{max} . Срок службы детали характеризуется числом циклов в N' - точка А (рис. 2). Концентрация напряжения отсутствует, состояние поверхности деталей и образца одинаковое. При этом для определения коэффициента запаса по долговечности необходимо по кривой выносливости на рисунке 2 определить число циклов N (точка В), после которого происходит разрушение при максимальном напряжении σ_{max} . Коэффициент запаса по долговечности определяется:

$$n_{\sigma} = \frac{N}{N'} \cdot (1)$$

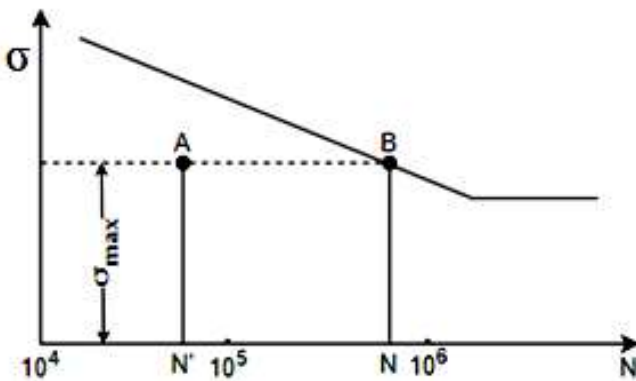


Рисунок 2 – Определение коэффициента запаса по долговечности

На рисунке 3 представлены зависимости изменения долговечности от степени повреждения, полученные при испытании образцов из малоуглеродистой стали с пределом прочности $\sigma_B=3700 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$ и пределом выносливости $\sigma_{-1}=2200 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$. При этом напряжения σ_I принимались: 2400; 2700; 2800; 2900; 3200 $\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$, а напряжение $\sigma_{II}=3200 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$ [3, 4].

Перегрузки при напряжениях σ_I и небольших числах циклов приводят к упрочнению поверхности образцов (рис. 3). При этом образцы, перегружавшиеся при напряжениях σ_I , будучи испытаны при напряжении σ_{II} , разрушаются при большем числе циклов, чем образцы, не подвергавшиеся перегрузке. Упрочняющий эффект перегрузки уменьшается при увеличении σ_I и N_I .

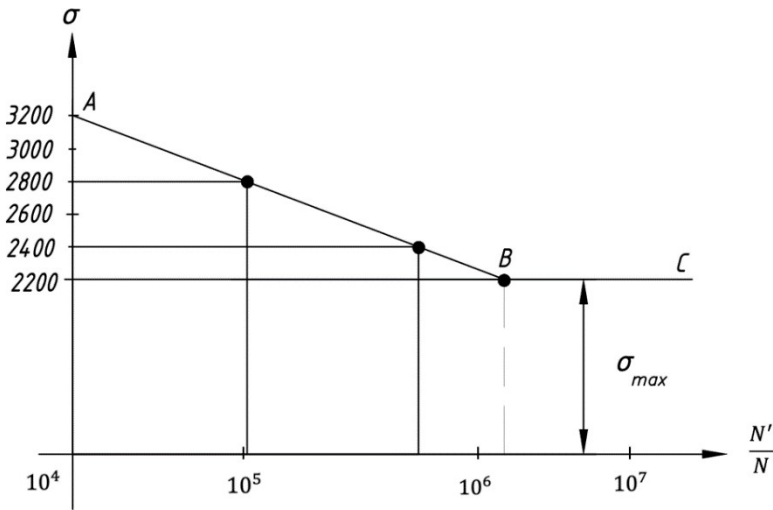


Рисунок 3 – Зависимость изменения долговечности от степени повреждения

Таким образом, для оценки долговечности деталей необходимо анализировать кривую выносливости материала детали.

Список литературы

[1] Парфенович Е.О. Оценка долговечности деталей по результатам испытаний модулей. Диссертация на соискание кандидата технических наук / Е.О. Парфенович – Минск, 1993.

[2] Почтенный Е.К. Расчетное прогнозирование долговечности по результатам стендовых испытаний и оценок нагруженности деталей машин: оперативно-информационные материалы [Текст] / Е.К. Почтенный – Минск: ИНДМАШ, 1988. 24 с.

[3] Антонов А.А., Кокорева О.Г. Оценка усталостной прочности деталей летальных аппаратов в условиях тепловых и динамических нагрузок. / А.А. Антонов, О.Г. Кокорева // Технология машиностроения. – 2023. № 3. 39-4 с.

[4] Кокорева О.Г. Исследование усталостной прочности деталей машин в условиях динамических нагрузок. / О.Г. Кокорева // Science in the modern information society XXVII: Proceedings of the conference – 2021. 61-66 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Parfenovich E.O. Assessment of the durability of parts based on the results of module tests. Dissertation for a candidate of technical sciences / E.O. Parfenovich – Minsk, 1993.

[2] Venerable E.K. Calculated forecasting of durability based on the results of bench tests and load assessments of machine parts: operational information materials [Text] / E.K. Venerable – Minsk: INDMASH, 1988. 24 p.

[3] Antonov A.A., Kokoreva O.G. Assessment of the fatigue strength of aircraft parts under thermal and dynamic loads. / A.A. Antonov, O.G. Kokoreva // Mechanical engineering technology. – 2023. No. 3. 39-4 p.

[4] Kokoreva O.G. Study of the fatigue strength of machine parts under dynamic loads. / O.G. Kokoreva // Science in the modern information society XXVII: Proceedings of the conference – 2021. 61-66 p.

© *Е.Э. Аспанова, А.С. Павлинова, А.А. Салобаева, 2024*

УДК 372.862

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ПРОГРАММ НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКОГО И ХУДОЖЕСТВЕННОГО ЭСКИЗА

Л.М. Болдырева,

к.т.н., доц.

И.В. Сиверская,

к.п.н., доц.

Н.Н. Мелкозерова, О.Ю. Маслова,

студенты 5 курса,

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический
университет»

Аннотация: Активная работа с цифровыми образовательными ресурсами формирует у обучающихся более высокий уровень самообразовательных навыков и умений – анализа и структурирования получаемой информации. При этом следует обратить внимание, что цифровые средства обучения позволяют органично сочетать информационно-коммуникативные, личностно-ориентированные технологии с методами поисковой и творческой деятельности.

Особенно важным и перспективным направлением представляется индивидуализация обучения с учетом интересов, склонностей, способностей, учащихся с учетом особенностей социокультурных и этнографических пространств регионов России. На этом пути большое значение отводится использованию информационных технологий, которые в век глобальной компьютеризации и информатизации предоставляют современному человеку невиданные ранее средства усиления возможностей, средства, позволяющие интенсифицировать процессы интеллектуального развития индивида.

Ключевые слова: цифровые образовательные ресурсы, информационные технологии, эскиз, творческая деятельность, технологическое образование

Новый этап развития технологического образования характеризуется переходом от массовой жестко детерминированной структуры подготовки педагогических кадров к гибкой системе педагогического образования, предполагающей реализацию индивидуальных направлений становления и развития личности педагога, его подготовки, ориентированной на потребности реформируемого общества. На уроках технологии, обучающиеся могут начать создавать отдельные орнаменты, а также целые модели костюмов [1, 2].

Для того чтобы начать работу над задуманным эскизом, в программе CorelDRAW [3, 4] левом верхнем углу выбираем «создать документ» (рис. 1), перетягиваем из левого угла на середину стола понравившийся образец и начинаем с ним работать.

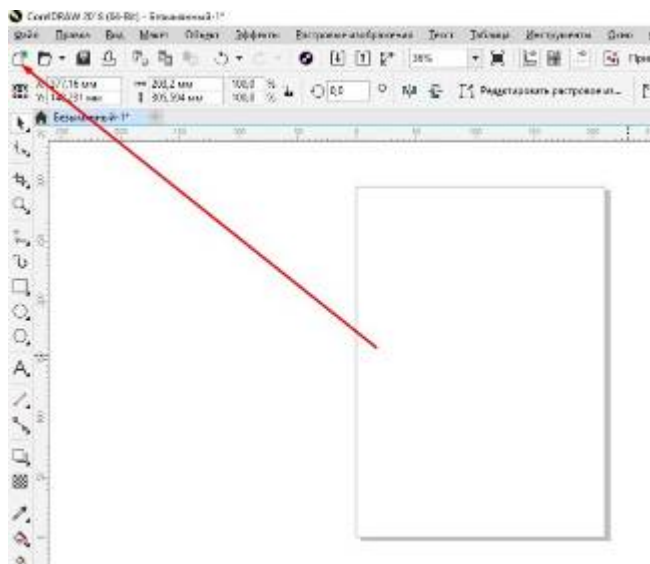


Рисунок 1 – Выбор инструмента «создать документ»

Рисунок костюма перетаскиваем при помощи мыши на лист, с которым работаем (рис. 2). На первом этапе работы с программой предлагается обвести так называемым карандашом готовый костюм и заняться моделированием.

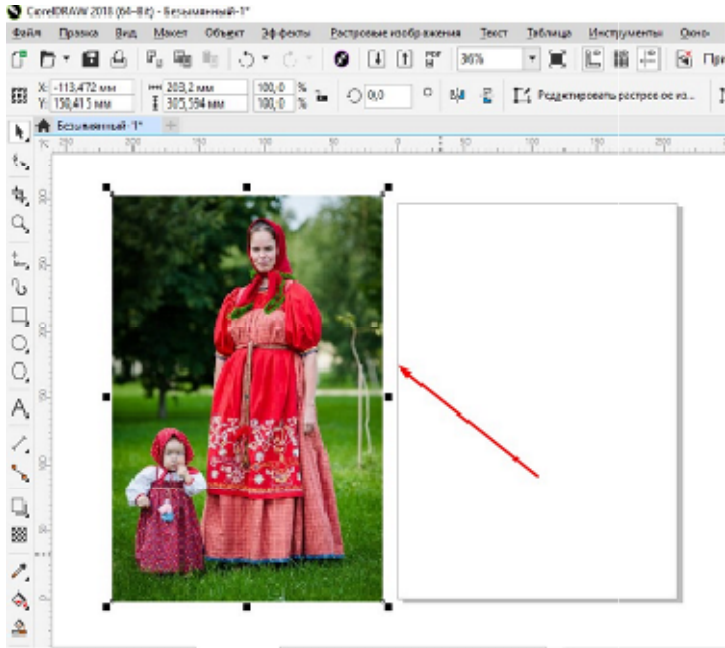


Рисунок 2 – Наложение понравившегося образца

Для удобства в работе с костюмом образец можно увеличивать и уменьшать при помощи прокручивания колесика мышки вперед (увеличить) (рис. 3) или назад (уменьшить) (рис. 4).



Рисунок 3 – Пример увеличения модели

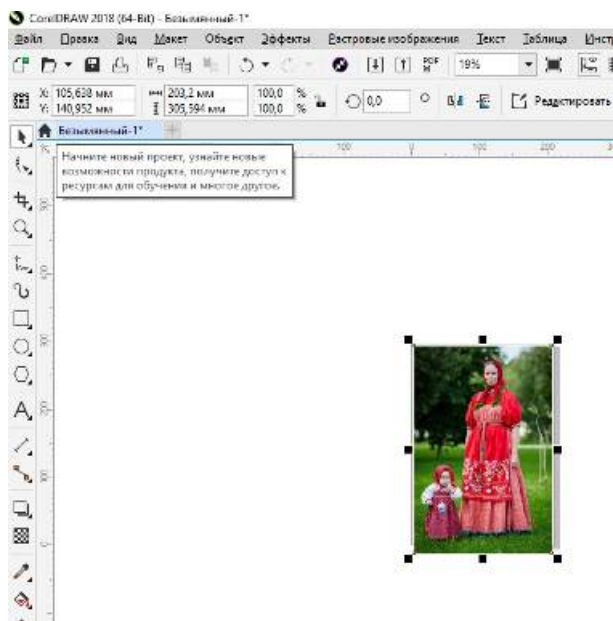


Рисунок 4 – Пример уменьшения модели

Чтобы начать рисовать модель, с левой стороны на панели выбираем инструмент с названием «Кривая Безье» (рис. 5).

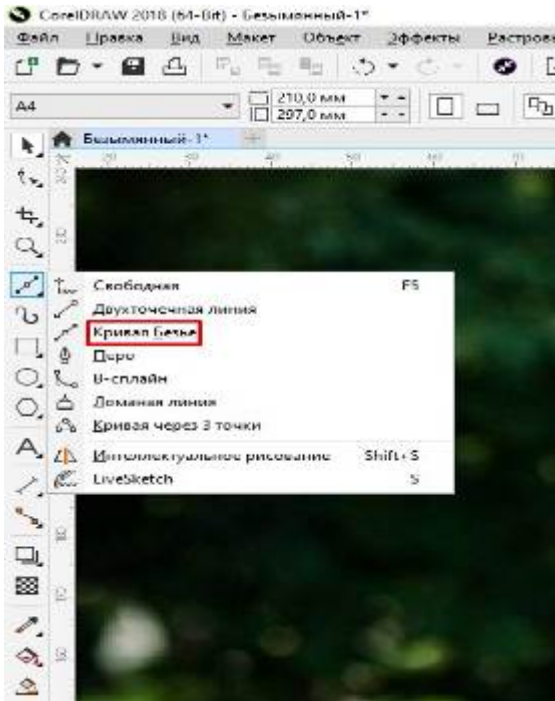


Рисунок 5 – Выбор инструмента «Кривая Безье»

Начинаем обводить весь силуэт костюма нажимая левую клавишу мыши и передвигая на небольшие расстояния (рис. 6).



Рисунок 6 – Обводка понравившегося образца инструментом «Кривая Безье»

Чтобы отменить выбор инструмента в верхнем левом углу на панели есть жирная стрелочка (рис. 7).

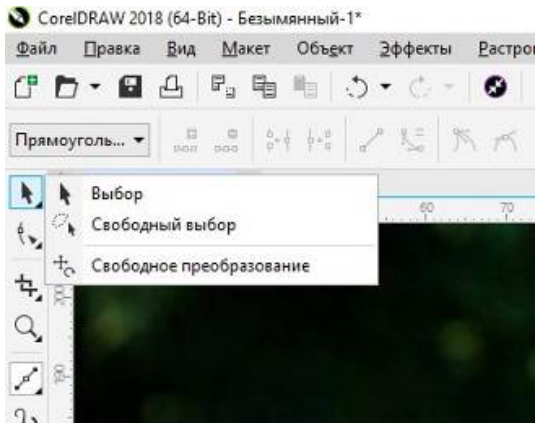


Рисунок 7 – Функция отмены операции

Когда вся работа обведена, исходное фото костюма можно удалить, путем перетягивания в любую сторону, на документе остается только силуэт будущей модели (рис. 8).

Рисунок 8 – Силуэт будущей модели

Следующий инструмент, который необходим для работы – это «Свободная линия». С помощью этого инструмента можно нарисовать любую деталь будущего костюма (рис. 9).

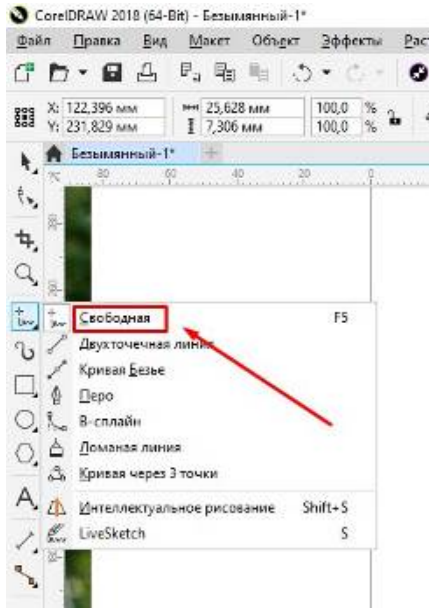


Рисунок 9 – Выбор инструмента «Свободная линия»

Следующий интересный инструмент называется «B-сплайн», он может помочь нарисовать ровную пройму или горловину (рис. 10).

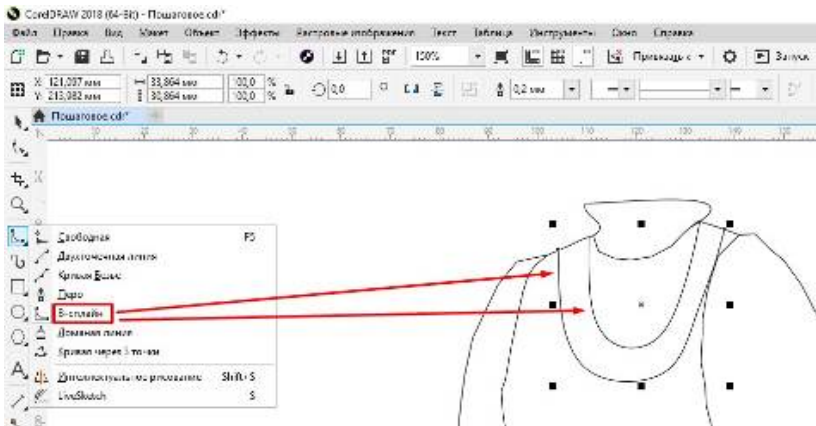


Рисунок 10 – Выбор инструмента «B-сплайн»

Безусловно большой интерес у обучающихся вызывает заливка цветом. В левом нижнем углу выбираем инструмент «Интерактивная заливка» (рис. 11). Справой стороны открывается панель цветов (рис. 12). Если цветом заливается не только выбранная деталь, а еще и другие, значит в вашей линии есть пробел. Максимально увеличиваем рисунок и находим пробел, линия обводки должна быть непрерывной.

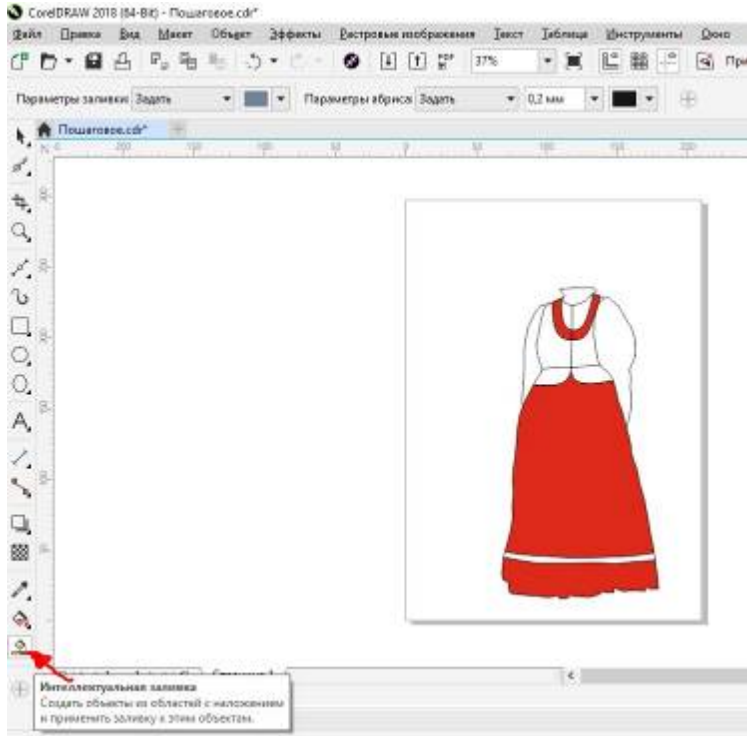


Рисунок 11 – Выбор инструмента «Интерактивная заливка»

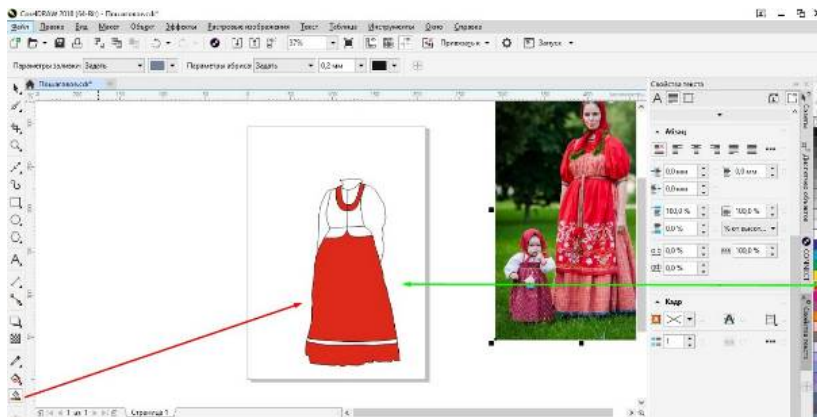


Рисунок 12 – Выбор цвета для модели

Помимо просто заливки цветом, можно выбирать различного рода текстуру. Выбираем инструмент «Интеллектуальная заливка», который позволяет выбирать текстуру нашей детали (рис. 13).

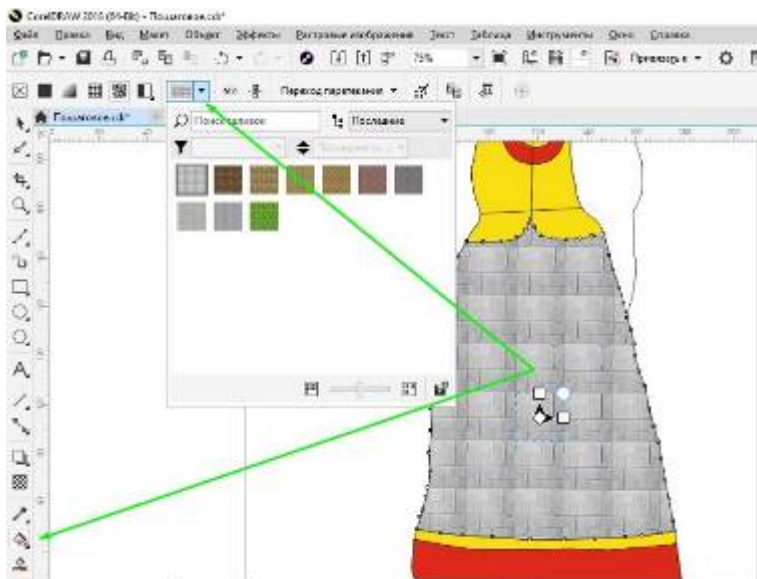


Рисунок 13 – Заливка текстурой элемента костюма

Таким образом, информатизация общества заключается в проникновении современных информационных технологий во все сферы человеческой деятельности. При этом под информационными технологиями понимаются все средства и методы накопления, копирования, тиражирования, хранения, передачи, предъявления и анализа информации, обеспечивающие, в частности, полное и своевременное предоставление и усвоение знаний, необходимых для эффективной деятельности людей.

Список литературы

[1] Габдулхаков В.Ф., Мартянова О.В. / под редакцией И.Г. Хадиуллина Проектирование элективных курсов для профильной школы и требования к их оформлению. / Методическое пособие для экспертов. – Казань: РИЦ «Школа», 2005

[2] Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е.: Под ред. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров – М.: Издательский центр «Академия», 2002. 272 с.

[3] Михаил Бурлаков «CorelDraw для пользователя», Москва, 2011.

[4] Дмитрий Миронов «CorelDraw», Учебный курс, Москва, 2011.

© Л.М. Болдырева, И.В. Сиверская, Н.Н. Мелкозерова,
О.Ю. Маслова, 2024

УДК 621.3.087.92

МЕТОДИКИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ АЦП

П.Ю. Вожаков,

студент,

Кубанский государственный университет,

г. Краснодар

Аннотация: В данной статье проводится обзор причины возникновения статической интегральной нелинейности (INL) АЦП. Рассматриваются основные методики извлечения INL. Также рассматривается методика компенсации INL. Был проведён краткий обзор основных существующих методов извлечения INL. Также в данной статье представлен собственный метод извлечения статической интегральной нелинейности.

Ключевые слова: аналого-цифровой преобразователь, статическая интегральная нелинейность, передаточная функция, преобразование Фурье, статистический подход, аналитический подход

Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) являются неотъемлемой составной частью практически любого современного электронного устройства, например измерительных устройств (мультиметров, амперметров и др.), осциллографов, радиолокационных систем и т.д. Однако в последнее время при производстве данных устройств участились случаи возникновения значительных неисправностей в виде больших значений статических интегральных нелинейностей (INL). Из-за наличия такой погрешности при обработке сигнала дальнейшая работа с устройством, в составе которого находится неисправный АЦП, является невозможной.

Интегральная нелинейность (INL) – это погрешность, которая вызывается отклонением линейной функции передаточной характеристики АЦП от прямой линии, как показано на рисунке 1 [1-2]. На деле же INL является совокупностью всех остальных ошибок, возникающих в АЦП, таких как: аддитивная, мультипликативная и др.

ражается в единицах LSB и называется

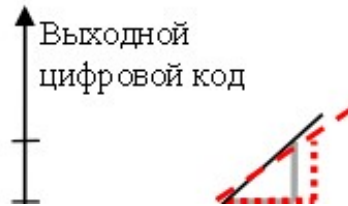
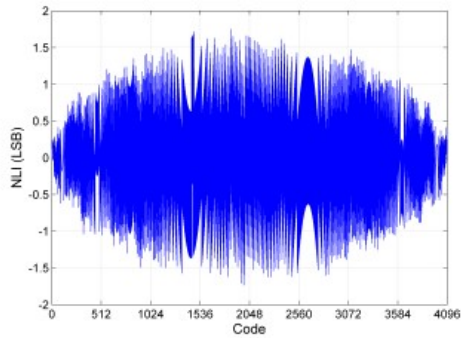


Рисунок 1 – Интегральная нелинейность

Для уменьшения INL авторы в работе [3] пытаются уменьшить вклад INL при помощи метода компенсации одномерной таблицы совпадений. Чтобы заполнить данную таблицу, необходимо уметь извлекать нелинейности из преобразователя. Существует достаточно методов, некоторые из них основаны на статистическом анализе выходных данных, другие основаны на аналитическом методе. На этапе тестирования преобразователя измерение INL обычно проводится методом гистограммы. Таким образом, использование результата этого измерения может быть использовано для заполнения таблицы совпадений. К сожалению, условия измерения не всегда подходят для оптимального расчета таблицы совпадений и в этом случае необходимо выполнить второе измерение. Т.е. для получения надёжного измерения необходимо слишком большое количество проб, поэтому данный метод абсолютно непригоден для оценки нелинейностей с целью компенсации. Кривые на рисунке 2 представляют собой величину оценки INL в зависимости от количества использованных точек. Значения, полученные для небольшого количества точек, слишком далеки от фактических значений и, следовательно, не могут быть использованы в качестве значений заполнения для таблицы совпадений.

11 12 13
 аты, связан
 ния надежн
 í величину
 ж. Значения,
 от фактичес
 ичестве значе
 ии использо
 им фактором
 телей проце
 реального вре

3.5. EXTRACTION AT ARIKIN DU SPECTRE DE



(a) 4096 points

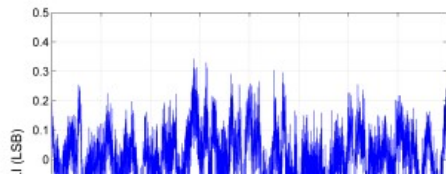


Рисунок 2 – Оценка кривой NLI в зависимости от количества использованных точек

Аналитический метод основан на моделировании кривой, представляющей нелинейности, делая функцию, преобразующую эти нелинейности, периодической – это описание рядов Фурье [4-5].

Переводя идеальное преобразование чистого синусоидального сигнала типа $x(t) = V\cos(2\pi f_{in}t + \theta_0) + C$ и соблюдая соотношение когерентности, получается идеальный квантованный сигнал $u[l]$, который можно выразить в следующей форме (в единицах LSB):

$$u[l] = 2^n \left(\frac{V}{PE}\right) \cos(\theta_l) + 2^n \left(\frac{C}{PE}\right) + q(l), \quad (1)$$

где шум квантования представлен как $q(l)$, а мгновенная фаза θ_l определяется выражением:

$$\theta_l = 2\pi \left(\frac{M}{N_s}\right)l + \theta_0. \quad (2)$$

Неидеальное преобразование, то есть преобразование, учитывающее нелинейности компонента, может быть выполнено,

например, путем добавления функции искажения $\Phi(\cdot)$, как показано на рисунке 3.

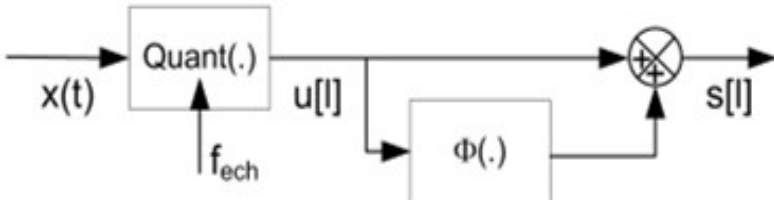


Рисунок 3 – Неидеальное преобразование

Таким образом, выходной сигнал $s[l]$, содержащий квантованный сигнал $u[l]$ и искажения, вносимые $\Phi(\cdot)$, выражается как:

$$s[l] = u[l] + \Phi(u[l]). \quad (4)$$

Это функция искажения $\Phi(\cdot)$, которую необходимо смоделировать с помощью рядов Фурье. Для этого, если $INL(\cdot)$ представляет функцию преобразователя, которая при каждом коде $x \in [0 \dots 2^n - 1]$ связывает с ней нелинейность $INL(x)$ в LSB, то $\Phi(\cdot)$ описывается следующими уравнениями:

$$\Phi(x) = INL(x) \quad 0 \leq x \leq 2^n - 1, \quad (5)$$

$$\Phi(x + p \cdot 2^n) = INL(x) \quad \text{для всех } p \in Z. \quad (6)$$

Затем эта функция удовлетворяет требованиям непрерывности и периодичности, чтобы ее можно было разложить на ряды Фурье. Затем разложение функции $\Phi(\cdot)$ на ряды Фурье записывается в следующем виде:

$$\Phi(x) \approx \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{2^n-1} \left[a_k \cos\left(2\pi \frac{k}{2^n} x\right) + b_k \sin\left(2\pi \frac{k}{2^n} x\right) \right], \quad (7)$$

с обычными выражениями параметров a_k и b_k :

$$a_k = \frac{1}{2^n} \sum_{x=0}^{2^n-1} INL(x) \cos\left(2\pi \frac{k}{2^n} x\right) \quad k \in \{0, 1, \dots, 2^n - 1\}, \quad (8)$$

$$b_k = \frac{1}{2^n} \sum_{x=0}^{2^n-1} INL(x) \sin\left(2\pi \frac{k}{2^n} x\right) \quad k \in \{1, \dots, 2^n - 1\}. \quad (9)$$

Это разложение теперь может быть введено в выражение искаженного сигнала $s[\cdot]$:

$$s[l] = u[l] + \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{2^n-1} \left[a_k \cos\left(2\pi k \left(\frac{V}{PE}\right) \cos(\theta_l) + 2\pi k \left(\frac{C}{PE}\right)\right) \right] + \sum_{k=1}^{2^n-1} \left[b_k \cos\left(2\pi k \left(\frac{V}{PE}\right) \cos(\theta_l) + 2\pi k \left(\frac{C}{PE}\right)\right) \right]. \quad (10)$$

Предыдущим уравнением довольно сложно манипулировать, но использование следующих формул упрощает его написание с использованием функций Бесселя первого рода и порядка h :

$$\cos[\operatorname{acos}(p)] = J_0(a) + 2 \sum_{h=1}^{\infty} J_{2h}(a) (-1)^h \cos(2hp), \quad (11)$$

$$\sin[\operatorname{acos}(p)] = 2 \sum_{h=1}^{\infty} J_{2h}(a) (-1)^h \cos((2h+1)p). \quad (12)$$

Эти функции, названные $J_h(\cdot)$, широко используются при решении дифференциальных уравнений второго порядка, особенно в области распространения волн в сферических координатах.

Как и в случае с полиномиальным моделированием, мы стремимся выразить параметры функции, определяющей нелинейности, как функцию комплексного спектра.

$$s[l] = u[l] + \sum_{0 \leq h} S_h^{Th} \cos(h\theta_l), \quad (13)$$

где S_h^{Th} – теоретические гармоники.

Комбинируя уравнения 10 и 13, можно выделить вклад нелинейностей в искажения, присутствующие в спектре выходного сигнала. Таким образом, следующие уравнения связывают мощность гармоник с параметрами a_k и b_k , представляющими нелинейности:

$$S_{2h}^{TH} = 2(-1)^h \sum_{k=1}^{2^n-1} [a_k \cos(ka_2) + b_k \cos(ka_2)] J_{2h}(ka_1) \quad 1 \leq h, \quad (14)$$

$$S_{2h+1}^{TH} = 2(-1)^h \sum_{k=1}^{2^n-1} [b_k \cos(ka_2) - a_k \cos(ka_2)] J_{2h+1}(ka_1) \quad 0 \leq h, \quad (15)$$

$$a_1 = 2\pi \frac{V}{PE} \quad a_2 = 2\pi \frac{C}{PE}. \quad (16)$$

Это новое уравнение хорошо отражает следующее: искажения связаны с нелинейностями (коэффициентами a_k и b_k), а также с амплитудой (V) и непрерывной составляющей (C) входного сигнала.

Далее для упрощения вводится матричная форма:

$$\begin{bmatrix} S_0^{Th} \\ \vdots \\ S_{H_{max}}^{Th} \end{bmatrix} = T_{K_{max}} \cdot \begin{bmatrix} a_0 \\ \vdots \\ b_{K_{max}} \end{bmatrix}, \quad (17)$$

где $T_{K_{max}}$ – матрица $(H_{max} + 1, 2K_{max} + 1)$, описываемая формулой:

$$T_{K_{max}} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & A_1^0 & \dots & A_{K_{max}}^0 & B_1^0 & \dots & B_{K_{max}}^0 \\ 0 & A_1^1 & \dots & A_{K_{max}}^1 & B_1^1 & \dots & B_{K_{max}}^1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & A_1^{H_{max}} & \dots & A_{K_{max}}^{H_{max}} & B_1^{H_{max}} & \dots & B_{K_{max}}^{H_{max}} \end{bmatrix}. \quad (18)$$

Для упрощения обозначений матрица $T_{K_{max}}$ разбита на векторы-столбцы a_k и b_k , выражения которых:

$$A_k = \begin{bmatrix} J_0(ka_1) \cos(ka_2) \\ -2J_1(ka_1) \sin(ka_2) \\ \vdots \\ (-1)^l 2J_{2l}(ka_1) \cos(ka_2) \\ (-1)^l 2J_{2l+1}(ka_1) \sin(ka_2) \\ \vdots \end{bmatrix} \quad B_k = \begin{bmatrix} J_0(ka_1) \sin(ka_2) \\ -2J_1(ka_1) \cos(ka_2) \\ \vdots \\ (-1)^l 2J_{2l}(ka_1) \sin(ka_2) \\ (-1)^l 2J_{2l+1}(ka_1) \cos(ka_2) \\ \vdots \end{bmatrix}. \quad (19)$$

Затем матричное соотношение 17 раскладывается на два матричных произведения, одно из которых связывает четные одночастичные гармоники с параметрами a_k (22), а другое связывает нечетные гармоники с параметрами b_k (23). Это упрощение позволяет перейти к Матрице $T_{K_{max}}$ размера $(H_{max}, 2 \times K_{max} + 1)$ в двух независимых по размеру матрицах $(H_{max}/2, K_{max} + 1)$ и $(H_{max}/2, K_{max})$.

$$\begin{bmatrix} S_0^{Th} \\ S_2^{Th} \\ \vdots \\ S_{H_{max}-1}^{Th} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & A_1^0 & \dots & A_{K_{max}}^0 \\ 0 & A_1^1 & \dots & A_{K_{max}}^2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & A_1^{H_{max}} & \dots & A_{K_{max}}^{H_{max}-1} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ \vdots \\ a_{K_{max}} \end{bmatrix}, \quad (22)$$

$$\begin{bmatrix} S_1^{Th} \\ S_3^{Th} \\ \vdots \\ S_{H_{max}}^{Th} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_1^1 & \dots & B_{K_{max}}^1 \\ B_1^3 & \dots & B_{K_{max}}^3 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ B_1^{H_{max}} & \dots & B_{K_{max}}^{H_{max}} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_{K_{max}} \end{bmatrix}. \quad (23)$$

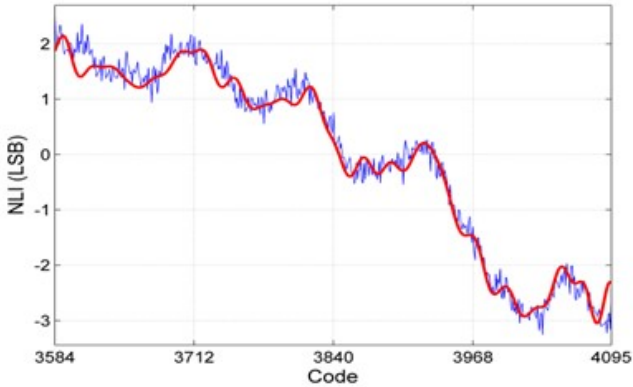
Чтобы получить оценку параметров a_k и b_k по новой установленной модели, необходимо инвертировать матрицу $T_{K_{max}}$.

Исходя из инверсии матрицы $T_{K_{max}}$ и оценки мощности гармоник \hat{S}_h , выполненной в спектре преобразованного сигнала, матричный расчет 24 позволяет получить значения параметров a_k и b_k . Расчеты, очевидно, упрощены за счет использования матричных соотношений, предусмотренных уравнениями 22 и 23.

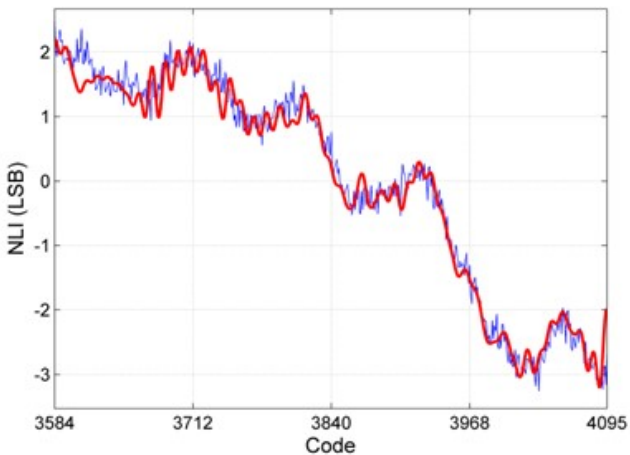
$$\begin{bmatrix} a_0 \\ \vdots \\ b_{K_{max}} \end{bmatrix} = T_{K_{max}}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} \hat{S}_0 \\ \vdots \\ \hat{S}_{H_{max}} \end{bmatrix}. \quad (24)$$

Эта реализация была реализована в MATLAB. На рисунке 4 представлена оценка кривой INL для различных значений K_{max} и H_{max} . Увеличение этих значений позволяет лучше отслеживать изменение

кривой, но следует иметь в виду, что использование 1000 гармоник в расчетах в основном сводится к учету шума. Необходимо провести усреднение этого шума, чтобы исключить случайные компоненты и сохранить только явления, вызванные искажениями, какими бы минимальными они ни были.



(a) $K_{MAX} = 50$ $H_{MAX} = 100$



(b) $K_{MAX} = 200$ $H_{MAX} = 400$

Рисунок 4 – Оценка кривой INL как функции K_{max} и H_{max}

Не смотря на то, что при таком аналитическом методе количество необходимых выборок значительно меньше, он не является столь идеальным как могло показаться. Поэтому была совершена попытка создания в среде MathCAD другого метода, который в теории должен быть лишён большей части недостатков, описанных ранее методов извлечения и компенсации INL.

Для того, чтобы алгоритм мог вывести статическую интегральную нелинейность, прежде всего её необходимо задать. В качестве первого эксперимента зададим искажающую функцию в виде треугольника по след. формуле:

$$ADC(x) = \text{round} \left(x + 2 \cdot \Delta \left| \frac{x}{M} - \text{round} \left(\frac{x}{M} \right) \right| \right), \quad (25)$$

где M – величина искажающего блока; $M = 32$;

Δ – величина искажения; $\Delta = 10$.

График данной функции изображён на рисунке 5.

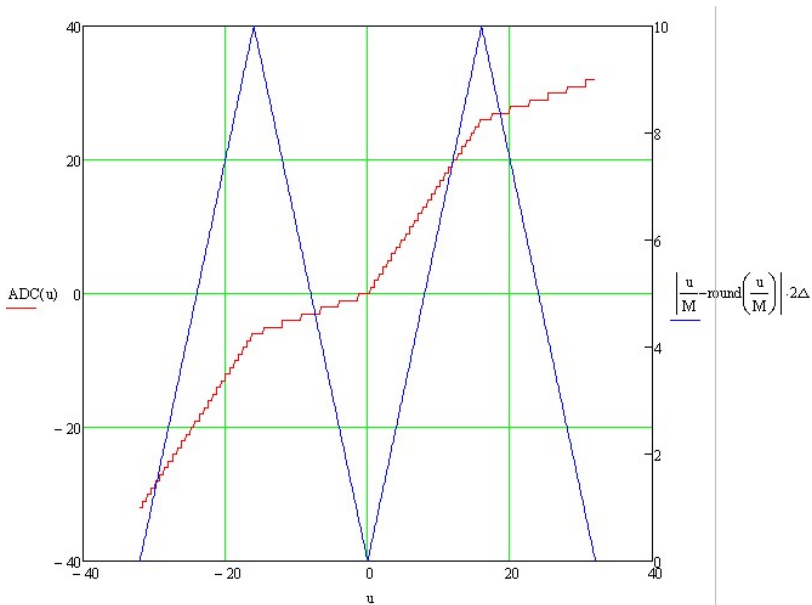


Рисунок 5 – График искажающей функции формы треугольник

Также необходимо задать такие параметры, как:

- $N = 100$, кол-во выборок;

– $ADC_{max} = 2^8$, разрядность АЦП.

Сам алгоритм обработки входящего сигнала изображён на рисунке 6:

$$\begin{aligned}
 & \underline{K} := 100 \quad k := 0..K-1 \quad \underline{N} := 100 \quad n := 0..N-1 \quad F_s := 1 \text{ MHz} \\
 & A s_{k,n} := ADC_{max} \cdot 0.9 \cdot \frac{k+1}{K} \quad s_{k,n} := A s_{k,n} \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot F_s \cdot \frac{n}{ADC_{samp}} + \frac{\pi \cdot k}{K}\right) \quad s1_{k,n} := ADC(s_{k,n}) \\
 & I_k := \frac{2}{N} \sum_n \left(s1_{k,n} \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot F_s \cdot \frac{n}{ADC_{samp}}\right) \right) \quad Q_k := \frac{2}{N} \sum_n \left(s1_{k,n} \cdot \cos\left(2 \cdot \pi \cdot F_s \cdot \frac{n}{ADC_{samp}}\right) \right) \\
 & EvalA s_k := \sqrt{(I_k)^2 + (Q_k)^2} \cdot e^{i \cdot \text{atan2}(I_k, Q_k)} \quad A s_D = 209.664 \\
 & \quad \quad \quad |EvalA s_D| = 209.678 \quad \arg(EvalA s_D) = 2.827 \\
 & eval_{k,n} := \text{round}\left(|EvalA s_k| \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot F_s \cdot \frac{n}{ADC_{samp}} + \arg(EvalA s_k)\right)\right) \quad err_{k,n} := s1_{k,n} - eval_{k,n}
 \end{aligned}$$

Рисунок 6 – Алгоритм обработки сигнала

Результат данного алгоритма изображён на рисунке 7.

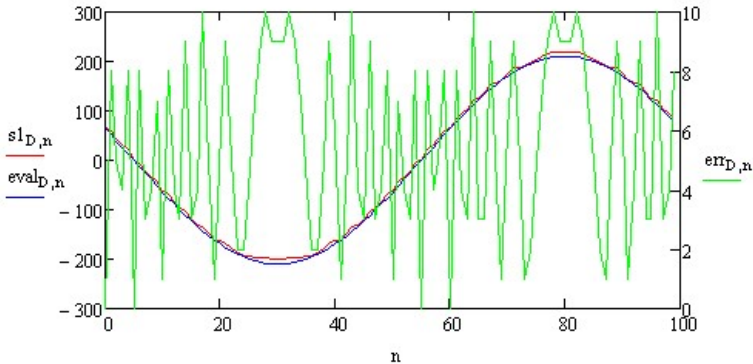


Рисунок 7 – Промежуточный результат экспериментального алгоритма

(синяя линия – идеальная форма сигнала; красная линия – искажённый сигнал (добавлена искажающая функция))

Далее необходимо из получившегося сигнала выделить интегральную нелинейность. На рисунке 8 изображена следующая часть экспериментального алгоритма:

$$\begin{aligned}
 cnt_{s1_{k,n}+ADCmax} &:= cnt_{s1_{k,n}+ADCmax} + 1 & \sum_i cnt_i &= 1 \times 10^4 \\
 sum_{s1_{k,n}+ADCmax} &:= sum_{s1_{k,n}+ADCmax} + err_{k,n} \\
 INL_i &:= \begin{cases} 0 & \text{if } cnt_i = 0 \\ \frac{sum_i}{cnt_i} & \text{otherwise} \end{cases} \\
 LUT_i &:= i - ADCmax - round(INL_i) \\
 s2_{k,n} &:= LUT(s1_{k,n}+ADCmax) & err_{k,n} &:= s2_{k,n} - eval_{k,n}
 \end{aligned}$$

Рисунок 8 – Алгоритм для извлечения интегральной нелинейности

В результате данный алгоритм извлёк искажающую функцию (рис. 9):

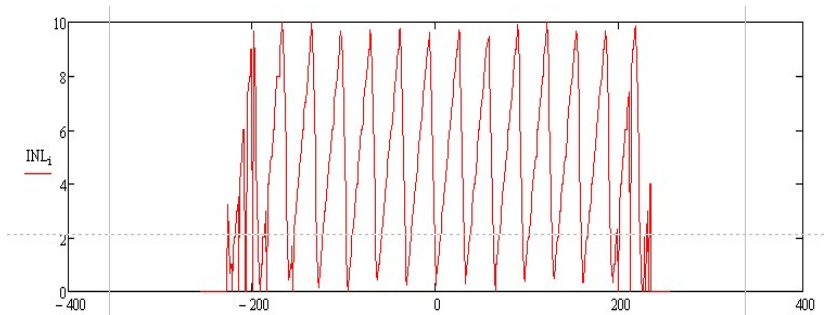


Рисунок 9 – Извлечённая INL

Пока что данный метод находится в процессе доработки и способен лишь извлекать INL из сигнала.

Список литературы

[1] Вольфганг Райс. Как работают аналогово-цифровые преобразователи и что можно узнать из спецификации АЦП? : перевод с английского / Вольфганг Райс // Компоненты и технологии. – 2005. № 3'2005. 116-121 с.

[2] Теплов В.Ю. Сигма-дельта АЦП : Учебно-методическое пособие / В.Ю. Теплов, А.В. Хуснутдинова, Р.Р. Латыпов. – Казань, 2015. 44 с.

[3] Vincent Fresnaud. Etude et compensation des non-linéarités de convertisseur analogique numérique utilisant une architecture à repliement et interpolation : Specialite : electronique: ecole doctorale de sciences physiques et de l'ingenieur / Vincent Fresnaud; Université Sciences et Technologies – Bordeaux I, 2008. 132 p.

[4] Vincent Fresnaud. Fast Digital Post-Processing Technique for Integral Nonlinearity Correction of Analog-to-Digital Converters: Validation on a 12-Bit Folding-and-Interpolating Analog-to-Digital Converter / Vincent Kerzérho, Vincent Fresnaud, Dominique Dallet – IEEE Transactions on instrumentation and measurement – 3, MARCH 2011. vol. 60. 768-775 p.

[5] Fabrizio Stefani. Simple and Time-Effective Procedure for ADC INL Estimation / Fabrizio Stefani, Paolo Carbone, Dario Petri – IEEE Transactions on instrumentation and measurement – 4, AUGUST 2006. vol. 55. no. 4. 1383-1389 p.

© П.Ю. Вожжаков, 2024

УДК 681.7.068

ПРОЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕТИ GPON ДО 10G-PON С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

С.Д. Гафаров,
студент

Н.А. Яковенко,
д.т.н., проф.

В.Е. Дыхлин,
ст.преп.,

Кубанский государственный университет,
г. Краснодар

Аннотация: В статье приводятся основные этапы и результаты модернизации GPON сети до 10G-PON с использованием оборудования отечественного производства. Созданный проект 10G-PON сети обеспечит качественными мультисервисными услугами 231 абонента в районе частного домовладения. Выбор станционного и клиентского оборудования обоснован, в том числе по сопоставлению уровня суммарных потерь в проектируемой линии с энергетическим потенциалом оборудования, а также увеличенной пропускной способностью. Спроектированная сеть оптической связи имеет возможности для расширения и модернизации. Проектом предусмотрены свободные порты станционного оборудования и резервные волокна.

Ключевые слова: пассивная оптическая сеть, волоконно-оптическая линия связи, энергетический потенциал, оптический бюджет, пропускная способность

В 2022 году многие зарубежные вендоры, в числе которых Cisco, Juniper, Ericsson, Nokia и Huawei, прекратили поставки своего телекоммуникационного оборудования на российский рынок, хотя и продолжили обслуживать уже существующее. В такой ситуации российские компании получили мощный стимул по внедрению в сети связи телекоммуникационного оборудования собственного

производства, чем необходимо пользоваться и применять отечественное оборудование во всех будущих проектах.

Целью работы являлась модернизация сети GPON в районе малоэтажной застройки до 10G-PON с использованием оборудования отечественного производства.

В качестве объекта исследований был выбран участок в посёлке городского типа, где по технологии GPON подключено 45 абонентов из 70, то есть процент проникновения равен 64% подключений. Анализ выбранной сети широкополосного доступа выявил следующее: Для прокладки волоконно-оптической линии связи было выбрано оптическое волокно рекомендаций G.652 и G.657 [1, 2]. При построении оптической сети на магистральном участке, идущем от АТС до муфты первого каскада, будет использоваться ОВ Рек.G.652.D. Далее используется кабель с ОВ Рек.G.657.A1, вплоть до окончного абонентского оборудования, расположенного в частном доме пользователя. Общая протяженность трасы составила 2,2 км, при этом схема разветвления двухкаскадная с общим коэффициентом 1:64, а запас по энергетическому потенциалу равен 9 дБ. Все оптические сплиттеры 1:8 располагаются в кросс-муфтах модели МКО-ПЗ. На районном узле доступа находится оптический терминал HUAWEI SmartAX MA5800 Series X2, к которому подключен оптический модуль HUAWEI GPON-OLT C+. Далее идет оптический кросс ШКОС-Л, а после с помощью 8 волокон в оптическом кабеле ДОТа-П-08У (1x8)-4кН производства ООО «Инкаб» методом подвеса на опоры ЛЭП организован магистральный участок, который заканчивается муфтой первого каскада МКО-ПЗ. Внутри муфты находится оптический сплиттер 1:8, из которого волокна проложены по распределительному участку внутри оптического кабеля ТПОд2-П-08У-1,3кН вплоть до муфт второго каскада МКО-ПЗ. Оттуда по оптическому дроп-кабелю ТПОд2-П-02У-1,3кН волокна заведены в дом абонента и подключены к ONU HUAWEI EchoLife HG8012H. С учетом этого на рисунке 1 представлена структурная схема сети GPON на выбранном участке.

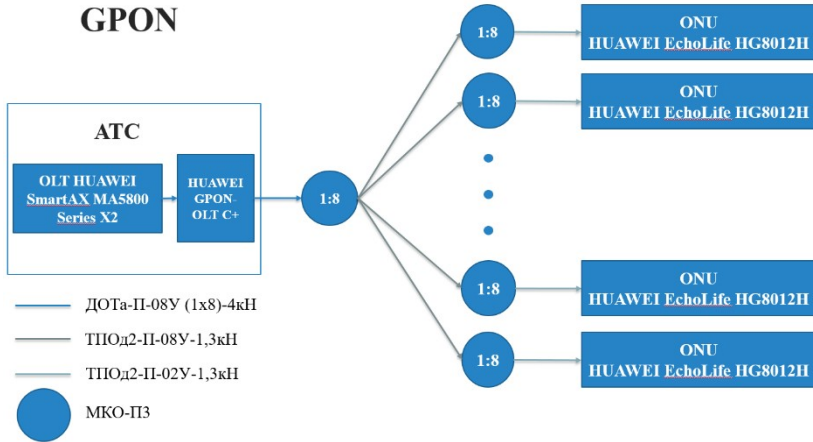
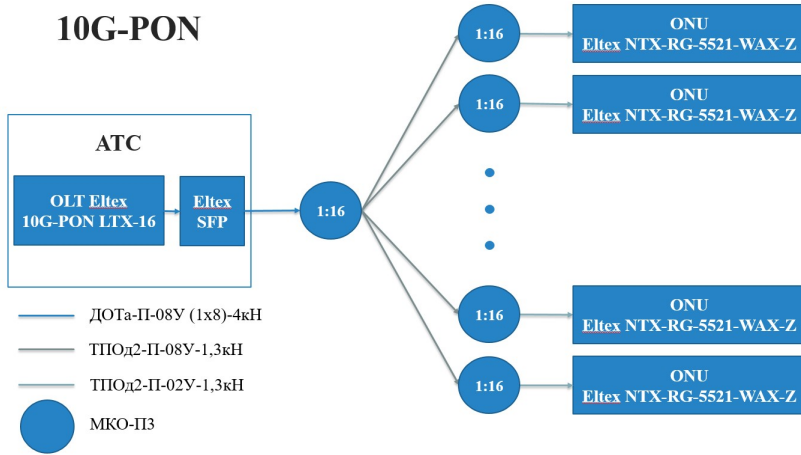


Рисунок 1 – Структурная схема выбранной сети GPON

Поскольку технология 10G-PON предполагает возможность сосуществования с GPON, то в нашем случае было необходимо выбрать только станционное и абонентское оборудование, поддерживающее данную технологию, а также увеличить коэффициент деления до 1:256, чтобы исследовать масштабируемость сети и скорость передачи, выделяемую на одного абонента (здесь стоит отметить, что более высокий порядок разделения канала означает, что есть возможность иметь несколько ступеней разделения для дальнейшего увеличения совместного использования инфраструктуры и минимизации затрат на клиента [3]). Остальное же пассивное оборудование на выбранном участке не требует замены, так как отвечает заданным требованиям и является отечественным. Соответственно, произведем замену линейного оборудования HUAWEI SmartAX MA5800 Series X2 на Eltex 10G-PON LTX-16, абонентских устройств ONU HUAWEI EchoLife HG8012H на Eltex NTX-RG-5521-WAX-Z, а оптические сплиттеры 1:8 модели SNR-PLC-1x8-SC/APC в муфтах первого и второго каскада заменим на оптические сплиттеры 1:16 такого же типа.

Как правило, в настоящее время отечественные производители предлагают SFP-модули для асимметричного режима, однако к вышеуказанной модели от Eltex поставляются SFP-модули с симметричной передачей, максимальной дальностью передачи 20 км,



Важным этапом в предложении о переходе на технологию PON следующего поколения является исследование характеристик 10G-PON, а именно затухания оптического сигнала и, как следствие, оптического бюджета, а также максимальной пропускной способности.

За оптический бюджет принимают максимальное значение затухания в ОВ на участке от OLT коммутатора до ONU. Энергетический потенциал можно определить по следующей формуле [4]:

$$\mathcal{E} = p_{\text{пер}} - p_{\text{пр мин}}, \quad (1)$$

где $p_{\text{пер}}$ – уровень передачи по мощности на выходе оптического передатчика интерфейса, дБм;

$p_{\text{пр мин}}$ – минимально допустимый уровень приёма оптического цифрового линейного сигнала на входе оптического приёмника, дБм.

Для дальнейших расчётов необходимо все потери в оптическом тракте OLT – ONU представить в виде суммы потерь всех элементов тракта:

$$A_{\Sigma} = a_{cp} \cdot L + N_c \cdot A_c + N_p \cdot A_p + 2 \cdot A_{\text{раз}} \quad (1:16), \quad (2)$$

где a_{cp} – коэффициент затухания ОВ кабеля, дБ/км;

L – длина оптического тракта, км;

N_c – число сварных соединений;

A_c – средние потери в сварном соединении, дБ;

N_p – число механических соединений;

A_p – средние потери в механическом соединении, дБ;

$A_{раз}$ (1:16) – средние потери на одном волокне в оптическом разветвителе 1:16, дБ.

Вносимые потери на оптическом сплиттере 1:16 равны 13,7 дБ, при этом максимальная длина трассы вырастает до 2,6 км. Мощность оптического SFP-модуля от компании Eltex равна 5 дБм, чувствительность ONU Eltex NTX-RG-5521-WAX-Z составляет -28 дБм (энергетический потенциал равен $\mathcal{E} = 33$ дБ), а коэффициент затухания оптического ОВ кабеля $a_{cp} = 0,42$ дБ/км на длине волны 1270 нм и $a_{cp} = 0,23$ дБ/км на длине волны 1580 нм. Для упрощения понимания принципа расчета оптического бюджета собрана модель линии сети связи, которую можно наблюдать на рисунке 4.

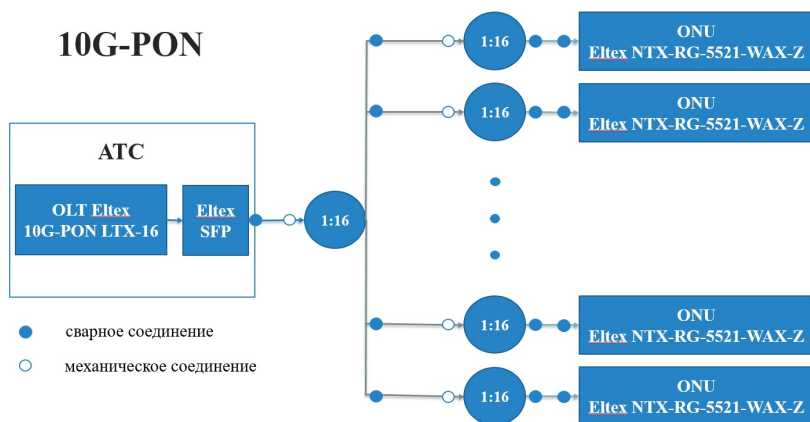


Рисунок 4 – Модель сети 10G-PON для расчета оптического бюджета

При таких условиях A_{Σ} на 1270 нм будут равны:

$$A_{\Sigma} = 0,42 \cdot 2,6 + 2 \cdot 0,1 + 4 \cdot 0,3 + 2 \cdot 13,7 = 29,892 \text{ дБ. (3)}$$

Теперь рассчитаем A_{Σ} на 1580 нм:

$$A_{\Sigma} = 0,23 \cdot 2,6 + 2 \cdot 0,05 + 4 \cdot 0,3 + 2 \cdot 13,7 = 29,298 \text{ дБ. (4)}$$

Запас по энергетическому потенциалу тогда получится:

$$\Delta \mathcal{E} = \mathcal{E} - A_{\Sigma} \approx 3 \text{ дБ. (5)}$$

Следующим шагом произведем измерение скорости интернет-соединения на одного абонента. В технологии 10G-PON скорость нисходящего потока равна 10 Гбит/с, следовательно, при 231 абонентах скорость передачи данных на одного пользователя будет $10000/231 \approx 43$ Мбит/с. При 50% включении ONU – скорость на одном устройстве будет составлять 86 Мбит/с, а при условии, что активных из них половина, то скорость на одно ONU составит около 173 Мбит/с.

Полученные значения подтверждают тот факт, что проектное решение с технологией 10G-PON не только будет работоспособным при коэффициенте разделения 1:256, но и обеспечит абонентов повышенной в 8 раз скоростью передачи данных.

Таким образом, в итоге работы была спроектирована сеть широкополосного доступа по технологии 10G-PON для части района малоэтажной застройки на 231 абонент, выбрано необходимое станционное и клиентское оборудование, а также посчитаны оптический бюджет и скорость передачи данных на одного абонента.

Список литературы

- [1] Рек. МСЭ-Т G.652 (11/2016). Характеристики одномодового оптического волокна и кабеля. – Швейцария, Женева, 2017. 28 с.
- [2] Рек. МСЭ-Т G.657 (11/2016). Характеристики одномодового оптического волокна и кабеля, не чувствительного к потерям на изгибе. – Швейцария, Женева, 2017. 24 с.
- [3] Алкаев М.Е. Разработка и исследование увеличения протяженности сети до-ступа за счет использования технологии Long Reach PON / М.Е. Алкаев, А.Д. Плоткин // Современные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций, №3. СевГУ. – Севастополь, 2020. 98 с.
- [4] Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3 томах / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов ; под редакцией В.П. Шувалова. // 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2018.

© С.Д. Гафаров, Н.А. Яковенко, В.Е. Дыхлин, 2024

УДК 621.372.8

РАЗРАБОТКА И ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МНОГОМОДОВОГО ИНТЕГРАЛЬНО-ОПТИЧЕСКОГО ЗВЕЗДООБРАЗНОГО РАЗВЕТВИТЕЛЯ 2×2

К.А. Дроздова,

магистрант, напр. «Инфокоммуникационные технологии и системы
связи»,
Кубанский государственный университет,
г. Краснодар

Аннотация: В статье рассматривается разработка многомодового интегрально-оптического разветвителя 2×2 с применением специализированной программы проектирования элементов интегральной оптики OptiBPM. Большое место в работе занимает этап моделирования разветвителя и его исследование. В статье освещается технология изготовления разветвителя в стеклянной подложке. Говорится о применении электростимулированной миграции ионов для получения многомодовых волноводов. Электростимулированная миграция ионов проводилась в расплаве солей AgNO_3 и NaNO_3 .

Ключевые слова: интегрально-оптический разветвитель, шаблон, волновод, электростимулированная миграция ионов, стеклянная подложка

Многомодовые интегрально-оптические разветвители могут использоваться для стыковки с многомодовыми световодами с диаметром сердцевины 50 мкм для локальных систем оптической связи и датчиков физических величин.

Первым этапом создания многомодовых интегрально-оптических разветвителей является моделирование распространения света в подобных разветвителях, которое проводилось в среде OptiBPM.

Программная среда OptiBPM позволяет проектировать такие устройства как разветвители, световоды, сумматоры, ответвители, модуляторы и мультиплексоры.

Для расчета параметров оптических компонентов OptiBPM использует метод поэтапного разложения Фурье, который называется также методом распространения луча (beam propagation method, BPM). В программной среде OptiBPM возможно проведение расчетов оптических параметров волноводных структур интегральной оптики.

Моделирование волноводной структуры осуществляется по чертежу структуры, которую создает пользователь. Есть возможность экспорта данного чертежа в формате dxf в среду AutoCAD для дальнейшего использования в качестве шаблона при проведении экспонирования на установке безмасковой литографии.

Также с помощью данной программы можно получить вид распространения оптического излучения вдоль направления распространения.

Для начала работы необходимо осуществить первоначальную настройку, а именно выбрать метод моделирования, создать материалы будущей волноводной структуры и определить показатели преломления материалов подложки и волноведущего канала.

Для данного разветвителя были заданы два материала:

- Dielectric1 с показателем преломления равным 1,5;
- Dielectric2 с показателем преломления равным 1,52 – материал канала.

Далее проводилась настройка волноводного канала, смесительной части и подложки, а именно задание ширины (50 мкм и 100 мкм) и материала канала и размеров и материала подложки.

Вид полученного разветвителя представлен на рисунке 1. При этом ширина канала составила 50 мкм, ширина смесительной части – 100 мкм, общая длина – 22000 мкм, показатель преломления канала 1,52.

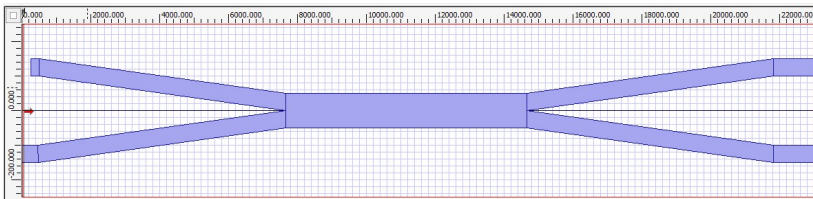


Рисунок 1 – Схема созданного разветвителя
Для расчета количества мод использовалась формула:

$$M = \left(\frac{2d}{\lambda}\right) \cdot \sqrt{n_2^2 - n_1^2}, \quad (1)$$

где d – ширина канала, равная 50 мкм;
 λ – длина волны излучения, равная 1,55 мкм;
 n_2 – показатель преломления канала, равный 1,52;
 n_1 – показатель преломления подложки, равный 1,5.

По формуле 1 в данном многомодовом волноводе распространяются 16 мод, сумму которых можно наблюдать на рисунке 2.

На рисунке 2 представлено распространение оптического излучения в многомодовом разветвителе 2×2 , полученное в программе OptiBPM.

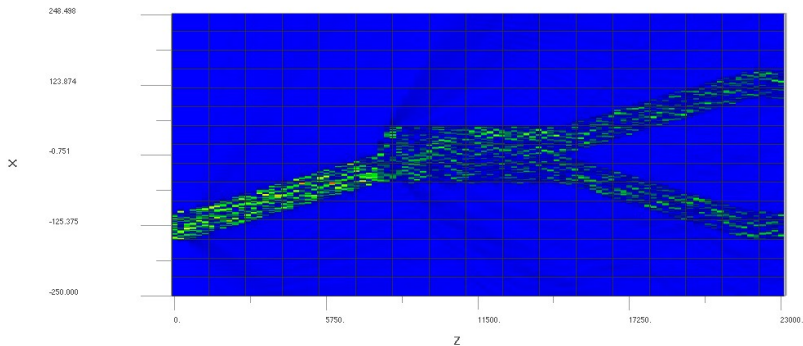


Рисунок 2 – Распространение излучения в звездообразном разветвителе 2×2

На рисунке 3 представлено распределение мощности оптического излучения в зависимости от длины разветвителя. Из рисунка 3 можно определить суммарные потери в рассматриваемом разветвителе. По вертикальной оси отложена мощность излучения. Мощность на входе условно принимается за 1.

Мощность излучения в первом выходном канале составила 0,367; во втором канале – 0,376.

Тогда суммарные потери (IL – Insertion Loss) определим по формуле 2:

$$IL = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{0,367 + 0,376} \right) = 1,3 \text{ дБ}. \quad (2)$$

Также необходимо учитывать, что потери на разветвлении для звездообразного разветвителя 2×2 составляют минус 3 дБ на канал.

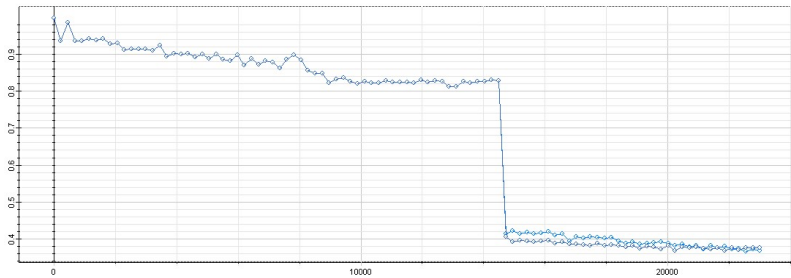


Рисунок 3 – Мощность оптического излучения в зависимости от расстояния

При изготовлении интегрально-оптического разветвителя в качестве подложки использовалось стекло от фотопластин.

Стекло от фотопластин представляет собой натриево-силикатное многокомпонентное стекло, в состав которого входит: 72-73 % SiO_2 ; 1,5-2 % Al_2O_3 ; 0,08-0,1 % Fe_2O_3 ; 7-9 % CaO ; 3-4 % MgO ; 0,5-1 % K_2O и 14-15 % Na_2O [1].

Прежде всего стеклянная подложка подвергалась двухэтапной очистке.

Далее проводилось нанесение маскирующего слоя алюминия методом термического вакуумного напыления на установке «АЛЬФА-Н1» [2].

Структура звездообразного многомодового разветвителя создавалась в маскирующем слое алюминия методом фотолитографии.

При этом на маскирующий слой алюминия методом центрифугирования наносился позитивный фоторезист, который сушился при температуре 90 °С в течение 12 минут. Экспонирование просушенного фоторезиста проводилось на установке лазерной безмасковой фотолитографии μPG101 по программе, созданной в AutoCAD.

Для получения многомодовых волноводов с резкой границей и ступенчатым профилем показателя преломления использовался метод электростимулированной миграции ионов [3].

На противоположную сторону, на которой нет волноводных структур, наносится слой алюминия, выполняющий роль тонкопленочного катода. Фотопластинка зажимается между анодом и катодом (центральная проволока).

Внешний вид установки для проведения электростимулированной миграции ионов приведен на рисунках 4 а, б.

Образец, установленный на специальный держатель-лодочку (анод), погружается в расплав солей AgNO_3 и NaNO_3 (1:100 моль), таким образом, чтобы расплава касалась только нижняя поверхность подложки с маскирующим слоем.

Тонкопленочный катод необходимо сделать меньше размера подложки примерно на 5 мм, чтобы избежать затекания расплава и последующего короткого замыкания [4].

После того, как произошло смачивание поверхности подложки расплавом солей, включается стимулирующее напряжение (300 В).

Электростимулированная миграция ионов Ag^+ и Na^+ проводилась при температуре 380°C в течение 90 минут при токе равном 1 мА.

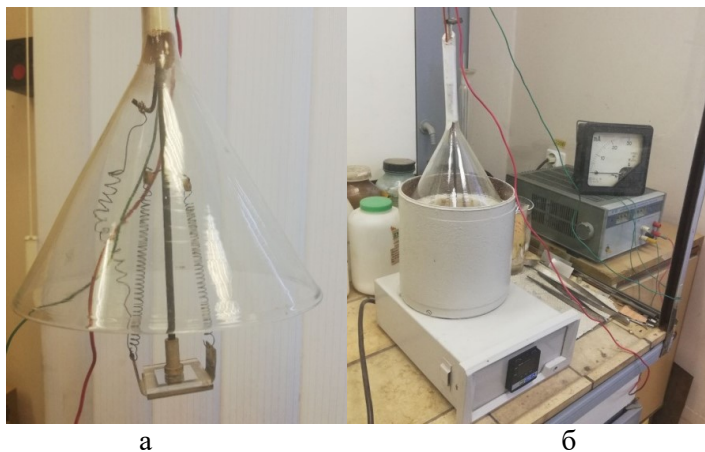


Рисунок 4 – Внешний вид установки для проведения электростимулированной миграции ионов:

- а) стеклянная подложка, помещенная в держатель-лодочку; б) установка для проведения электростимулированной миграции ионов

После окончания процесса электростимулированной миграции ионов стеклянная подложка охлаждалась до комнатной температуры, а тонкопленочный катод и маскирующий слой стравливались в щелочи.

Для осуществления ввода оптического излучения в каналные волноводы разветвителя и вывода из них необходимо провести полировку торцов стеклянной подложки. Отполированные торцы стеклянной подложки не должны содержать сколов и раковин и быть перпендикулярными каналам разветвителя.

Для предотвращения появления завалов в процессе полировки к стеклянной подложке на плоскость с волноводной структурой приклеивалась с минимальным зазором стеклянная пластинка таких же размеров.

Затем проводилась обрезка стеклянной подложки алмазной пилой перпендикулярно каналным волноводам разветвителя. После обрезки торцов стеклянная подложка полировалась.

Исследование распространения оптического излучения, выходящего из полученного разветвителя, проводилось с помощью цифровой камеры МС-5, подключенной к компьютеру с программным обеспечением «МСview».

На рисунке 5 представлен внешний вид выходных каналов разветвителя, наблюдаемых с помощью цифровой камеры МС-5 с измеренными геометрическими размерами.

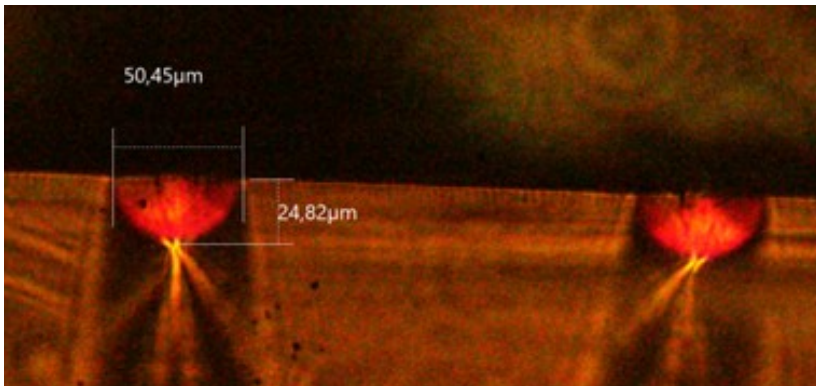


Рисунок 5 – Внешний вид выходных каналов разветвителя, наблюдаемых с помощью цифровой камеры МС-5

Из рисунка видно, что ширина канала составила 50,45 мкм, а глубина – 24,82 мкм, что соответствует результатам предварительного моделирования интегрально-оптического разветвителя 2×2 в программной среде OptiBPM.

При этом расстояние между входными/выходными каналами составляло 250 мкм. Такое значение необходимо для присоединения к каналам волокон многомодового кварцевого световода.

Список литературы

[1] Сидоров А.И. Материалы и технологии интегральной оптики, курс лекций: Учебное пособие / А.И. Сидоров, Н.В. Никоноров. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2009. 107 с. – УДК 621.372.049.77.082.5+681.7.068](075.8).

[2] Никитин В.А. Физические технологии оптоэлектроники : лабораторный практикум / В.А. Никитин, Н.А. Яковенко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. – Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2019. 139 с. – ISBN 978-5-8209-1617-5.

[3] Никитин В.А. Электростимулированная миграция ионов в интегральной оптике / В.А. Никитин, Н.А. Яковенко; М-во образования и науки Российской Федерации, Кубанский гос. ун-т. – Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2024. 272 с. – ISBN 978-5-8209-2385-2

[4] Пат. 2643824 Российская Федерация, МПК C03C 21/00 Способ изготовления интегральных микролинз / Н. А. Яковенко, В. А. Никитин, М. М. Векшин (Россия). № 2016148086, заявл. 07.12.2016, опубл. 06.02.2018. Бюл. №4. 6 с.

© К.А. Дроздова, 2024

УДК 519.87

СРАВНЕНИЕ ВНУТРЕННЕ УСТОЙЧИВЫХ ПОДМНОЖЕСТВ ОБЫКНОВЕННОГО ГРАФА ПРИ НАЛИЧИИ ВЕСОВ В ЕГО ВЕРШИНАХ

Д.В. Глазков,

студент 4 курса, напр. «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

В.Г. Кобак,

д. т. н., проф.,
ДГТУ,

г. Ростов-на-Дону

Аннотация: В статье исследованы методы эффективного поиска максимально внутренне устойчивых множеств в обычных графах взвешанных по вершинам. Рассмотрены точные методы поиска максимально внутренне устойчивого множества: метод Магу. Данный алгоритм направлен на анализ структуры графов и выявление в них особых подструктур, обладающих свойством внутренней устойчивости, связанных с ними. Проведён вычислительный эксперимент с использованием программного средства на языке программирования C# на различных объёмах исходных данных. Результаты эксперимента представлены в входе работы, демонстрируют эффективность и сравнение оценок при различных условиях, сделаны выводы об их эффективности.

Ключевые слова: метод Магу, максимально внутренне устойчивое подмножество, обыкновенный граф, взвешенный по вершинам граф, вершина (узел), ребро (связь)

С точки зрения областей компьютерных наук и дискретной математики, обыкновенные графы представляют собой абстрактную модель для описания различных типов отношений. Формируются они из вершин и рёбер, где вершина представляет собой узел или точку в графе, а ребро обозначает связь между двумя вершинами. Данный вид графов используется для анализа разнообразных систем и структурных сетей.

Граф с взвешенными вершинами представляет собой расширение базовой модели графа, где каждая вершина обладает числовым значением, называемым весом. Этот вес отражает определённые характеристики или атрибуты соответствующей вершины. Формально, граф с взвешенными вершинами представляется как пара (V, w) , где V – множество вершин, а $w: V \rightarrow R$ – функция, сопоставляющая каждой вершине численное значение из множества вещественных чисел. Взвешенные вершины могут использоваться для моделирования различных аспектов, таких как важность, стоимость или другие атрибуты, связанные с соответствующими вершинами в графе [1].

В данной статье особое внимание уделяется одному ключевому параметру таких графов: максимально внутренне устойчивому подмножеству. Этот параметр играет важную роль в анализе структурных и функциональных характеристик графов, а также находит широкое практическое применение в различных областях, включая информационные технологии, транспортные сети, социальные системы и другие. Максимально внутренне устойчивое подмножество представляет собой множество вершин графа, в котором ни одна пара вершин не соединена ребром. Другими словами, это максимальное по размеру подмножество вершин, в котором узлы графа не соседствуют друг с другом [2-3].

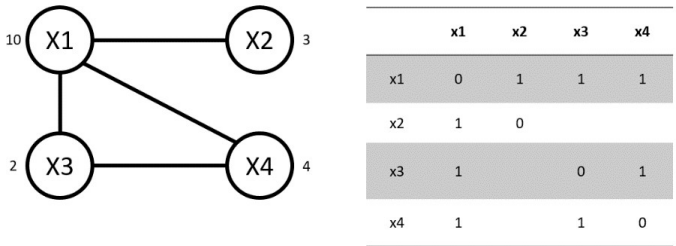
Проблема поиска наибольшего независимого множества является NP-полной. Это означает, что для её решения требуется экспоненциальное время. Об этом писал Ричард Карп в 1972 году в своей работе «Сводимость комбинаторных задач» [4].

В рамках исследования был проведён программный эксперимент, в ходе которого сравнивались максимально внутренне устойчивые множества с другими наборами внутренней устойчивости взвешенного по вершинам графа, имеющего небольшое количество вершин. Данные множества найдены с помощью метода *Magu*, который является одним из алгоритмов поиска таких подмножеств в графах.

Этот метод представляет собой решение так называемой «задачи независимости» в графах. Его смысл состоит в том, чтобы найти наибольшее подмножество вершин в графе, в котором ни одна

из вершин не связана между собой, и никакая другая вершина, не включённая в это подмножество, не может быть добавлена к нему.

Процесс работы алгоритма состоит в выписке всех недостающих элементов для каждой элементарной конъюнкции, полученной в процессе решения дизъюнктивно нормальной формы (ДНФ), которая вычисляется из конъюнкции элементарных дизъюнкций в соответствии с таблицей смежности графа [5]. Ниже приведён пример работы данного алгоритма (рис. 1).



$$\begin{aligned}
 &(X_1 \vee X_2) (X_1 \vee X_3)(X_1 \vee X_4)(X_2 \vee X_1)(X_3 \vee X_1)(X_3 \vee X_4)(X_4 \vee X_1)(X_4 \vee X_3) = \\
 &(X_1 \vee X_2) (X_1 \vee X_3)(X_1 \vee X_4)(X_3 \vee X_4) = (X_1 \vee X_2X_3)(X_4 \vee X_1X_3) = X_1X_4 \vee \\
 &X_1X_3 \vee X_2X_3X_4 \vee X_1X_2X_3 = X_1X_4 \vee X_1X_3 \vee X_2X_3X_4 \\
 &\qquad\qquad\qquad X_2X_3 \quad X_2X_4 \quad X_1 \\
 &\text{Вес BVM:} \qquad 5 \qquad 7 \qquad 10
 \end{aligned}$$

Рисунок 1 – Граф и его подмножества внутренней устойчивости

Результирующие множества вершин обладают свойством внутренней устойчивости. Этот подход представляет собой точный метод для анализа максимального устойчивого подмножества графа, что придает ему важное значение как неотъемлемому компоненту исследований структурных и функциональных характеристик графов.

Был проведен программный эксперимент по выявлению ситуаций, когда сумма в максимально внутренне устойчивом подмножестве взвешенного по вершинам графа меньше чем в других внутренне устойчивых подмножествах. При проведении вычислительного эксперимента, необходимо учитывать характеристики компьютера и параметры вычислительного эксперимента. Вот пример данных, которые могут быть важными для описания проведенного исследования:

Характеристики компьютера:

1. Тип процессора: AMD Ryzen 5 4600H with Radeon Graphics 3.00 GHz.
2. Объем оперативной памяти: 16,0 ГБ.
3. Операционная система и ее версия: Windows 10 Домашняя, 22H2.

Характеристики вычислительного эксперимента:

1. Размер обрабатываемых графов: 9-20.
2. Способ представления графов в программе: матрица смежности.
3. Методика сравнения результатов: поиск среднего увеличения процентов поиска при изменении параметров.

При выявлении зависимостей в графах относительно максимально внутренне устойчивых подмножеств была собрана следующая статистика процентных соотношений (рис. 2).

	10-15	10-20	10-30	10-50
9	0%	3%	22%	35%
10	0%	4%	30%	40%
11	0%	13%	42%	62%
12	0%	8%	39%	60%
13	0%	16%	45%	55%
14	1%	17%	47%	67%
15	1%	18%	52%	71%
16	1%	26%	56%	68%
17	0%	28%	58%	80%
18	1%	30%	80%	75%
19	0%	33%	79%	76%
20	2%	49%	70%	82%
Итого:	0,182%	4,1%	4,18%	4,27%

Рисунок 2 – Результаты вычислительного эксперимента

Результаты вычислительного эксперимента свидетельствуют о том, что при ограниченном и относительно малом диапазоне значений весов вершин наблюдается минимальное количество графов, удовлетворяющих заданным условиям. Однако с увеличением диапазона значений весов и количества образующих граф вершин

процент обнаружения таких графов возрастает (в данном эксперименте прирост от изменения границ составил примерно 1,363%). Это подтверждает применимость метода Магу для анализа структурных и функциональных характеристик графов с взвешенными вершинами.

Таким образом, исследование вносит вклад в область анализа графов и может быть полезным для различных практических приложений, включая информационные технологии, транспортные сети и социальные системы.

Список литературы

[1] Wikipedia. Граф (дискретная математика): свободная энциклопедия – / Wikipedia. [Электронный ресурс] – URL: [https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c37b0df8-66214b97-d15799ad-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Graph_\(discrete_mathematics\)?_ya_mt_enable_static_translations=1#Definitions](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c37b0df8-66214b97-d15799ad-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Graph_(discrete_mathematics)?_ya_mt_enable_static_translations=1#Definitions). (дата обращения: 09.03.2024)

[2] Образовательный блог – всё для учебы. Верхняя и нижняя оценки для хроматического числа. Внутренне и внешне устойчивые множества вершин графа [Электронный ресурс] – URL: <https://all4study.ru/matematika/verxnyaya-i-nizhnyaya-ocenki-dlya-xromaticheskogo-chisla-vnutrenne-i-vneshne-ustojchivye-mnozhestva-vershin-grafa.html> (дата обращения: 10.03.2024).

[3] Wikipedia. Задача о независимом множестве: свободная энциклопедия – / Wikipedia. [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Задача_о_независимом_множестве. (дата обращения: 10.03.2024)

[4] Karp R.M. Reducibility Among Combinatorial Problems. – Plenum Press: Complexity of Computer Computations, 1972.

[5] Коффман А. Введение в прикладную комбинаторику. / А. Коффман – М.: Наука, 1975. 180 с.

© Д.В. Глазков, В.Г. Кобак, 2024

УДК 004.05

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЕННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СБОРА И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ

Е.В. Грачева, О.В. Гурова, С.Д. Отнякина,
студенты 4 курса
В.Л. Коданев,
научный руководитель,
к.т.н., доц., доц. кафедры КБ-1 «Защита информации»,
ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»,
г. Москва

Аннотация: Целью статьи является анализ преимуществ и недостатков существующих подходов к проектированию и разработке защищенных автоматизированных систем обработки информации. В статье рассматриваются подходы к проектированию и разработке защищенных систем анализа информации. Описаны ключевые методы защиты и шифрования информации, используемые для обеспечения безопасности данных. Определены направления для разработки новых технологий в области защиты информации в условиях роста объемов данных.

Ключевые слова: защита, безопасность, автоматизированная, защищённая система, автоматизация, разработка

Требования по повышению защищенности и эффективности системы сбора и анализа информации на предприятиях определяет актуальность проектирования и разработки защищенных автоматизированных информационных систем (АИС) обработки информации.

В современных условиях растущего объема данных и увеличения угроз информационной безопасности, обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации становится приоритетной задачей. Применение автоматизированных систем позволяет существенно сократить время на обработку информации, минимизировать риски утечки информации и повысить

качество управления всеми производственными процессами предприятия. Комплексный подход к защите информации, включая соблюдение нормативно-правовой базы и применение современных методов анализа угроз, создает предпосылки для устойчивого развития предприятия в условиях цифровой экономики [1, 2].

Важным аспектом разработки АИС является не только техническая реализация системы, но и учет требований информационной безопасности. Проектирование системы должно предусматривать меры по защите от несанкционированного доступа, потери данных и других угроз информационной безопасности. Кроме того, система должна быть масштабируемой, чтобы обеспечивать возможность ее адаптации под растущие потребности предприятия [3].

В современном мире, где объемы цифровой информации растут с каждым днем, особенно актуален вопрос обеспечения безопасности и эффективности обработки данных в организациях. Разработка и внедрение защищенной автоматизированной системы для сбора и анализа больших данных становится ключевой задачей, направленной на улучшение качества обслуживания клиентов и обеспечение безопасности их персональных данных.

Первоначальным этапом разработки АИС является тщательный анализ требований бизнеса и формирование технического задания [4]. На этом этапе важно учесть все потребности предприятия, в том числе в области обработки данных, управления ресурсами и информационной безопасности. Проектирование архитектуры автоматизированной системы предприятия требует выбора подходящих технологий и платформ, что обеспечит её масштабируемость и гибкость [5].

Разработка АИС включает программирование и настройку компонентов системы в соответствии с техническим заданием. Важной частью этого процесса является интеграция новой системы с существующей инфраструктурой предприятия и другими внешними сервисами. Тестирование системы проводится для обнаружения и устранения ошибок, а также для проверки соответствия системы заявленным требованиям функциональности и безопасности.

Процессы проектирования, разработки и испытаний на стадии «Ввод в действие» завершаются подготовкой к опытной эксплуатации

[6]. Этот этап требует тщательного планирования для минимизации перебоев в работе предприятия. Поддержка и обслуживание АИС включает в себя регулярное обновление программного обеспечения, мониторинг работы системы и оперативное устранение возникающих проблем.

Особое внимание требуется уделять обеспечению информационной безопасности на всех этапах разработки защищенной АИС. Обеспечение информационной безопасности включает в себя разработку и реализацию политик безопасности, использование современных средств шифрования и средств защиты информации, а также создание механизмов для предотвращения несанкционированного доступа и утечки информации.

Исследование информационной безопасности предприятия начинается с анализа предметной области, включая оценку существующей нормативно-правовой базы, таких как Федеральные законы N 152-ФЗ «О персональных данных» и N 98-ФЗ «О коммерческой тайне», а также Постановления Правительства РФ, ГОСТы и другие регулирующие нормативно-правовые акты в области защиты информации. Этот анализ позволяет четко определить рамки автоматизации и выявить функциональные и нефункциональные требования к системе, обеспечивающей защиту информации.

Следующим шагом является разработка модели угроз и анализ текущего состояния информационной безопасности на предприятии. Основываясь на этом анализе, формируются требования по защите информации. Система должна не только эффективно функционировать, но и соответствовать высоким стандартам безопасности, обеспечивая защиту от внешних и внутренних угроз.

Создание защищенной АИС включает определение ее архитектуры и выбор технологий для реализации. Важным элементом является разработка базы данных, которая должна быть способна эффективно хранить и обрабатывать большие объемы данных, при этом обеспечивая их конфиденциальность, целостность и доступность. Весь процесс включает в себя разработку проекта системы, содержащего полный комплект ее документации, в соответствии с ГОСТ 34.201-2020. Проектирование автоматизированных систем предполагает выполнение ряда стадий, включая формирование требований, разработку концепции

автоматизированной системы, разработку технического задания, эскизное проектирование, техническое проектирование и разработку рабочей документации.

Процесс проектирования охватывает предпроектное обследование для сбора и обработки сведений об организации и функционировании объекта автоматизации, концептуальное проектирование для разработки вариантов концепции АИС, эскизное проектирование для разработки предварительных проектных решений, техническое проектирование для разработки проектных решений и документации на АИС и ее части, и рабочее проектирование для детализации результатов предыдущих этапов и создания опытного образца.

Фаза реализации охватывает разработку программного обеспечения системы и ее компонентов с акцентом на безопасность на всех этапах разработки. Проводится тщательное тестирование и аудит системы, чтобы убедиться в ее надежности и соответствии установленным требованиям безопасности.

Оценка экономической эффективности производится для приблизительного расчета эффекта от внедрения средств автоматизации. Анализ затрат и выгод от внедрения системы подтверждает ее значимость для снижения трудоемкости расчетов, снижения трудозатрат на поиск и подготовку различных документов и повышения эффективности защиты информации.

Завершающий этап работы – это анализ и оценка информационной безопасности, достигнутых результатов и определение перспектив дальнейшего развития и совершенствования системы. Разработанная автоматизированная система станет важным инструментом в управлении большими данными организации, обеспечивая ее устойчивое развитие в условиях постоянно растущих требований к безопасности и качеству обработки информации.

Разработка современных автоматизированных информационных систем предприятия играет важную роль в повышении общей эффективности и достижении стратегических целей организации. При этом ключевым фактором успешной реализации АИС является глубокий анализ бизнес-процессов предприятия и их потребностей, а также строгое соблюдение принципов информационной безопасности. Внедрение АИС позволяет

значительно улучшить управление ресурсами предприятия, оптимизировать процессы и повысить качество обслуживания клиентов, что, в свою очередь, способствует укреплению позиций предприятия на рынке.

Список литературы

[1] Коданев В.Л. Защищенная автоматизированная система на базе Astra Linux и PostgreSQL / В.Л. Коданев, Д.С. Ефремов [Текст] // Наука и бизнес: пути развития. – 2022. № 8(134). 52-55 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49573859> (дата обращения: 21.04.2024).

[2] Федин Ф.О. Карты самоорганизации в обеспечении безопасности информации автоматизированных систем предприятия / Ф.О. Федин, В.Л. Коданев [Текст] // Автоматизация в промышленности. – 2022. № 10. 51-54 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49595792> (дата обращения: 21.04.2024).

[3] ГОСТ Р 51583-2014 «Порядок создания автоматизированной системы в защищенном исполнении. Общие положения»; Введ. 28.01.2014. – М.: Стандартинформ, 2021. 14 с.

[4] ГОСТ 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»; Введ. в действие 01.01.2022. – М.: Российский институт стандартизации, 2021. 8 с.

[5] Лещаков И.Н. Архитектура информационной системы предприятий / И.Н. Лещаков [Текст] // Молодой ученый. – 2017. № 21 (155). 13-16 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://moluch.ru/archive/155/43763/> (дата обращения: 21.04.2024).

[6] ГОСТ Р 59792-2021 «Виды испытаний автоматизированных систем»; Утвержден и введен 25.10.2021. – М.: Российский институт стандартизации, 2021. 8 с.

© Е.В. Грачева, О.В. Гурова, С.Д. Отнякина, 2024

УДК 004.42

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ XPATH ДЛЯ ПАРСИНГА ВЕБ-СТРАНИЦ

А.С. Кучерина,
студент 4 курса, напр. «Программная инженерия»
Н.С. Вагарина,
научный руководитель,
д.ф.-м.н., доц.,
СГТУ,
г. Саратов

Аннотация: В статье рассматривается использование XPath для парсинга веб-страниц, включая его синтаксис и основные конструкции, позволяющие эффективно извлекать данные из веб-страниц. Описаны ключевые преимущества использования XPath, включая его точность, гибкость и универсальность. Приведены примеры практического применения XPath для успешного анализа и обработки информации, обеспечивая понимание и практический навык использования данного инструмента в веб-разработке. В заключении кратко разбирается важность автоматической генерации XPath запросов для ускорения процесса парсинга и повышения его эффективности.

Ключевые слова: XPath, парсинг, веб-страница, автоматизация, извлечение данных

Извлечение данных с веб-страниц, также известное как парсинг, играет ключевую роль в современном цифровом мире, где информация является наиболее ценным ресурсом. Вот несколько причин, подчеркивающих важность парсинга:

1. Автоматизация сбора данных. Парсинг позволяет автоматически собирать данные с различных веб-сайтов, экономя время и ресурсы.

2. Большие объемы данных. С помощью парсинга можно собрать огромные объемы данных из различных источников за короткое время. Это делает его незаменимым инструментом для анализа больших данных и машинного обучения.

3. Получение данных, к которому нет прямого доступа. Многие данные расположены исключительно в веб-интерфейсах и не предоставляют API для прямого извлечения. Парсинг позволяет обходить эти ограничения и извлекать необходимые данные.

4. Конкурентный анализ. Бизнес может использовать парсинг для сбора данных о продуктах, ценах и отзывах конкурентов. Это позволяет им выработать стратегии конкуренции и предложить лучшие услуги или товары.

5. Обновление данных. Парсинг позволяет легко поддерживать данные актуальными, автоматически обновляя их при изменении исходных данных на веб-страницах.

Важность парсинга продолжает расти по мере увеличения объемов доступной информации в интернете. Поэтому важно выбрать правильный инструмент, который будет соответствовать задачам с высокой точностью и гибкостью.

XPath представляет собой мощный язык запросов, который становится ключом к успешному парсингу веб-страниц, позволяя не только автоматически извлекать необходимые данные, но и обеспечивать доступ к информации, скрытой за динамическими веб-интерфейсами. В последние годы он широко используется не только в качестве инструмента для работы с XML, но и как эффективное средство парсинга HTML-документов веб-страниц. XPath широко используется в различных областях: программирование, парсинг, автоматизация тестирования и анализ данных [1].

XPath базируется на концепции путей, указывающих на конкретные узлы в документе. Узел может представлять собой элемент, атрибут, текст и так далее. XPath работает путём "прохождения" по документу для нахождения узлов, которые соответствуют заданному запросу. Это позволяет эффективно изолировать интересующую информацию, даже если структура документа сложна.

Синтаксис XPath относительно прост, но мощен. Здесь представлены основные конструкции [2]:

1. Выбор узлов: чтобы выбрать все узлы с определённым именем, используется имя этого узла.

2. Атрибуты: для выбора атрибутов используется символ @. Если нужно найти элементы с определённым атрибутом, можно использовать выражение вида //@атрибут.

3. Текст: чтобы выбрать узлы по их текстовому содержанию, используется функция text().

Использование XPath для парсинга веб-страниц имеет несколько значительных преимуществ, которые делают его предпочтительным методом среди разработчиков и аналитиков данных [3]. Рассмотрим ключевые плюсы использования XPath подробнее:

1. Точность в выборе данных. XPath позволяет формулировать точные запросы к документу, обеспечивая высокий уровень контроля над выборкой данных и минимизирует получение нежелательной или избыточной информации.

2. Гибкость в выборе данных. С XPath можно легко настраивать запросы, изменяя их под конкретные требования задачи. Это делает XPath исключительно гибким инструментом, способным адаптироваться к различным структурам веб-страниц.

3. Сложные запросы и продвинутая фильтрация. XPath поддерживает формулировку сложных запросов, которые могут включать в себя логические условия (и, или), функции поиска по тексту и атрибутам, а также продвинутые методы фильтрации. Это позволяет пользователю реализовывать комплексные сценарии извлечения данных, которые были бы сложны с использованием более простых методов [4].

4. Универсальность. XPath не привязан к какому-либо конкретному языку программирования или инструментарию, что делает его универсальным средством для парсинга данных из XML и HTML документов.

5. Поддержка в большинстве программных инструментов. Большинство современных языков программирования и инструментов для работы с вебом поддерживают XPath. Это значит, что разработчики могут легко интегрировать XPath в существующие решения без необходимости перехода на другие технологии.

6. Эффективность при работе с динамически генерируемыми веб-страницами. Современные веб-страницы часто динамически генерируют содержимое, что может затруднить парсинг данных.

Однако, XPath позволяет эффективно извлекать данные даже с динамических веб-страниц, гарантируя высокую актуальность и точность извлеченной информации.

На рисунке 1 представлен пример реализации парсинга веб-страниц с помощью XPath запросов на языке Python.

```

1 url = input("Введите URL веб-страницы: ")
2 num_sections = int(input("Введите количество секций: "))
3 sections = []
4
5 for i in range(num_sections):
6     section_name = input(f"Введите название {i + 1}-й секции: ")
7     num_xpaths = int(input("Введите количество XPath запросов для этой секции: "))
8     xpaths = []
9     for j in range(num_xpaths):
10        xpath = input(f"Введите {j + 1}-й XPath запрос для секции '{section_name}': ")
11        xpaths.append(xpath)
12
13    sections.append((section_name, xpaths))
14
15 all_output_text = ""
16 output_data = {"Section": [], "Content": []}
17
18 # Парсим данные и формируем текст для сохранения
19 for section_name, xpaths in sections:
20     output_text = f"{section_name}\n\n"
21
22     response = requests.get(url)
23     tree = html.fromstring(response.content)
24
25     section_content = ""
26
27     for xpath in xpaths:
28         data = tree.xpath(xpath)
29         for d in data:
30             if isinstance(d, str):
31                 output_text += f"{d}\n"
32                 section_content += d + "\n"
33             else:
34                 try:
35                     text_content = d.text_content()
36                     output_text += f"{text_content}\n"
37                     section_content += text_content + "\n"
38                 except:
39                     print("Невозможно преобразовать данные в строку")
40
41     all_output_text += output_text
42     output_data["Section"].append(section_name)
43     output_data["Content"].append(section_content)
44     print(output_text)

```

Рисунок 1 – Реализация парсинга веб-страниц с помощью XPath-запросов

Код, представленный на рисунке 1, запрашивает у пользователя URL веб-страницы, количество секций и для каждой секции запрашивает название и XPath запросы. Затем скрипт парсит данные с веб-страницы с использованием библиотек requests и lxml. Также код дает возможность сохранить его в выбранном

пользователем формате (txt, docx или excel). На рисунке 2 представлен пример текстового файла, в котором сохранены извлеченные данные.

Заголовки

Содержание

Общее [описание](#)[править | править код]

Мотор и [трансмиссия](#)[править | править код]

Фирмы-[производители](#)[править | править код]

См. [также](#)[править | править код]

[Примечания](#)[править | править код]

[Литература](#)[править | править код]

[Ссылки](#)[править | править код]

Навигация

Ссылки

не проверялась

версии

22 правки

не проверялась

версии

Рисунок 2 – Пример сохраненного текстового файла

Учитывая значительные преимущества XPath-запросов в парсинге веб-страниц, включая его точность, гибкость и способность создавать сложные запросы, становится очевидной также потребность в упрощении и автоматизации этого процесса. Автоматическая генерация XPath запросов обретает ключевое значение в контексте этих качеств, поскольку она направлена на решение ряда проблем и удовлетворение потребностей разнообразных пользователей. Таким образом, автоматизация служит мостом, соединяющим мощный потенциал XPath-запросами с реальными потребностями пользователей в упрощении и повышении эффективности процесса извлечения данных из Интернета.

Автоматизация процесса генерации XPath запросов может значительно ускорить работу, уменьшить пространство для ошибок и упростить доступ к данным на сложных и постоянно изменяющихся

веб-страницах. Использование инструментов и библиотек для автоматической генерации XPath открывает новые возможности для более быстрого и точного парсинга, делая процесс извлечения данных менее трудоемким и более доступным.

Профессионализм в использовании XPath в сочетании с автоматической генерацией запросов открывает перед специалистами по работе с данными широкие горизонты для извлечения ценной информации, независимо от сложности и динамичности веб-ресурсов.

Развивая навыки работы с XPath и применяя передовые подходы к автоматизации парсинга, можно значительно улучшить качество и скорость получения данных, что является ключевым компонентом успеха в сфере анализа данных.

Список литературы

[1] Всероссийская объединенная конференция «Интернет и современное общество» [Электронный ресурс] – URL: <https://ojs.itmo.ru/index.php/IMS/article/view/48/49> (дата обращения: 5.04.2024)

[2] Кэй М. XSLT. Справочник программиста. / М. Кэй // 2-е издание [Текст] – Москва: Символ, 2002. 56 с.

[3] Электронные библиотеки [Электронный ресурс] – URL: <https://rdl-journal.ru/article/view/234> (дата обращения: 8.04.2024)

[4] Молодой ученый [Электронный ресурс] – URL: <https://moluch.ru/archive/243/56118/> (дата обращения: 8.04.2024)

© А.С. Кучерина, 2024

УДК 621.865.8

**РОБОТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНИКА В ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ
ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Т.В. Ломыкина,
курсант 5 курса, факультета подготовки сотрудников для
следственных подразделений

Д.С. Фомичёв,
преп. кафедры специальной и автомобильной техники

Н.М. Мельников,
научный руководитель,
к.т.н., доц. кафедры специальной и автомобильной техники,
Санкт-Петербургский университет МВД России

Аннотация: В данной статье проведен анализ и рассмотрены некоторые виды роботов и робототехнических комплексов, используемых для решения задач возложенных на сотрудников ОВД, а также постановка актуальных проблем, достоинств и недостатков применения данных разработок. Рассмотрены актуальные проблемы использования роботизированной техники в ОВД, охарактеризован ряд моделей и систем полицейских робототехнических устройств, выявлены пути совершенствования направлений развития данного вопроса.

Ключевые слова: органы внутренних дел, робототехнические, устройства, техника, безопасность

На современном этапе развития информационного общества актуализировался вопрос о роли и охвате проходящей правовой и управленческой информации во всех основных его сферах. Так, в стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы отмечается, что «информационные и коммуникационные технологии стали частью современных управленческих систем во всех отраслях экономики, сферах государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка». Основными направлениями развития, согласно вышеуказанной стратегии

российских информационно-коммуникационных технологий, являются также и совершенствование робототехнических систем [1]. Кроме того, развитие данного комплекса систем относится и к актуальным направлениям в развитии науки, техники и технологий, как в России, так и за рубежом.

Вопросы внедрения роботизированной техники в основные сферы общества также коснулись и правоохранительную деятельность. Обстоятельством, послужившим росту потребности в введении робототехнических систем в силы и средства органов правоохранительной направленности, явилась острая необходимость в оптимизации и нормировании однообразной работы их сотрудников, посредством возложения рутинных задач на специализированные робототехнические комплексы. Учитывая тенденцию к увеличению ежедневной рабочей нагрузки, сотрудники вынуждены работать сверх своих возможностей, что негативно сказывается на их физическом и моральном состояниях. Данный фактор обусловлен низкой численностью сотрудников ОВД. Согласно официальным данным на 2023 год Президентом РФ была увеличена штатная численность личного состава МВД России до 922 тыс. человек, однако, данный показатель не решит назревшую проблему в полном объеме.

Важно отметить, что чрезмерно высокая нагрузка на участковых уполномоченных полиции «влечет отток кадров из подразделений и становится причиной постоянно сохраняющегося некомплекта личного состава».

Не так давно, впервые в Европе, затем и в нашей стране, в оборот вошло понятие – «полицейская робототехника». Применение данного термина отдельными учеными с учетом современных технологий распространялось на различного рода роботов и робототехнические комплексы, а также, помимо этого, для дистанционно координируемых манипуляторов [2].

Однако, в обществе мнение о роботизации силовых структур складывается весьма ошибочно, поскольку представления большинства людей не всегда соответствуют современным реалиям. Ассоциации с подобными механическими системами, судя по всему, формируются после экранизации фантастических жанров фильмов, где «роботы» выступают как нечто сверхразвитое и человекоподобное создание. Вместе с тем, на практике воссоздать

полнофункционального человекоподобного робота до настоящего времени казалось почти невозможным ввиду низко развитого искусственного интеллекта и невозможности полностью воспроизвести ряд необходимых функций, например, прямохождение, в частности бег и преодоление препятствий, сложно-координированные движения и другие, требующие более высокого по сравнению с достигнутым человечеством уровнем развития технологий. В современных реалиях роботы владеют лишь частью из иллюстрируемых в кинофильмах функциями. Еще одной не менее значимой проблемой является нужда в дополнительных компактных источниках питания (помимо атомных), которые способны снабжать автономных роботов энергией.

Так, согласно ГОСТу о роботах и робототехнических комплексов, идентичным отвечающим международным нормам «робот» характеризуется как «исполнительный механизм, программируемый по двум или более степеням подвижности, обладающий определенной степенью автономности и способный перемещаться во внешней среде с целью выполнения задач по назначению». Кроме того, примечание к данному понятию содержит уточнение о том, что «в состав робота входят система управления и интерфейс системы управления» [3]. Также, данный нормативный документ раскрывает содержание термина «робототехническое устройство» – «исполнительный механизм, обладающий характеристиками промышленного робота или сервисного робота, но не имеющий либо необходимого числа программируемых степеней подвижности, либо некоторой степени автономности».

Так, в рамках настоящего исследования необходимо рассмотреть на конкретных примерах роботизированных устройств, особенности, плюсы и минусы использования подобного рода систем, рассмотреть актуальные изменения в системе МВД России данного направления и прийти к категоричному выводу о необходимости развития этой сферы в ОВД.

Современное информационное пространство располагает огромным спектром виртуальных роботов, к которым, прежде всего, относятся различные компьютерные вирусы, автономно реализующие ряд запрограммированных вредоносных и иных функций, в том числе и «боты», под которыми понимают определенную роботизированную

систему, выполняющую функции по сбору, оценке, анализу и передаче информации по компьютерной сети. На сегодняшний день без такого помощника не способны в полном объеме функционировать такие поисковые системы как, «Яндекс», «Google», «Hot Bot» и другие. Так, например, поисковая система Яндекс, занимая одно из наиболее популярных и востребованных мест среди пользователей сети Интернет насчитывает на своих информационных платформах более 30 ботов в различной специализации [4].

Несмотря на высокий уровень развития информационного пространства, науки и техники, Россия на данном этапе становления имеет значительно небольшое количество полностью автономных роботов. Как правило, большая часть роботизированных устройств функционирует посредством дистанционного управления, также имеют место быть роботы-манипуляторы. Однако, даже у современных полностью автономных моделей «исполнительный механизм» не располагает необходимыми программными системами для нормальной работы без содействия внешних факторов, к которым, прежде всего, относят телеуправляемые установки.

Таким образом, можно вывести свое определение понятию робототехнического комплекса, опираясь на имеющийся стандарт и вышеуказанную точку зрения. Так, под робототехническим комплексом понимается взаимосвязанная система, в основу которой входит один или несколько роботов, имеющие рабочие органы, оборудование, механизмы, приборы и датчики, позволяющие достичь данному устройству осуществление запрограммированных задач.

Затрагивая аспекты применения роботизированной техники в системе органов внутренних дел, запрограммированными задачами в «полицейских» роботах будут являться реализация возложенных на сотрудников ОВД обязанностей, строго регламентированных законом «О полиции», «О службе в органах внутренних дел», Приказами МВД и иными нормативными актами РФ.

Робототехнические технологии в системе правоохранительных органах как в России, так и в странах зарубежья находятся в процессе развития и становления. Их внедрение и применение в структуре МВД требует совершенствования или даже создания необходимой нормативной правовой базы, наращивая навыков, тактики и методик

их применения, привлечения высококвалифицированных специалистов в данной области.

Занимая одно из первых мест, Россия впервые в 2007 году в Перми выпускает экспериментальный образец телеуправляемого полицейского робота-патрульного «Р-БОТ № 1».

Несмотря на высокую зависимость от внешнего управления, данная модель позволила определить проблемы и недостатки данного устройства с целью дальнейшего их совершенствования. Стоит отметить, что данная разработка не была материально поддержана и данный эксперимент остался без внимания со стороны ОВД. Однако, Пермская компания с 2008 года возобновила работу над проектом «R.BOT» по созданию комплекса роботов-помощников, предназначенных в числе прочих функций, также для оказания помощи инвалидам, основой данного проекта явились разработки, вложенные в отечественную бытовую робототехнику [5]. Начиная с 2012 года по настоящее время Пермская робототехническая организация снабжает как для Российских, так и для зарубежных брендов сервисных роботов для обеспечения их технической оснащенности в различных областях.

Зарубежные страны параллельно также активно развивали и продолжают совершенствовать направления разработки полицейских робототехнических комплексов. Так, в качестве примера, в 2012 году одновременно с развитием Пермских технологий, в г. Поханг (Южная Корея) на базе тюрьмы тестировалась новая разработка робота-охранника, оборудованного 3D камерами и системами распознавания особенностей поведения преступников [6].

Еще одной зарубежной разработкой является израильский робот «DOGO», созданный на базе компании General Robotics Ltd, предназначенный для проникновения в помещения, обладающий способностями по ведению огня из пистолета Glock-26, преодолению лестничных пролетов и разного рода препятствий.

В Китае в период обострения эпидемиологической обстановки сотрудники правоохранительных органов с целью оповещения граждан о запретах и ограничениях в период карантинных мероприятий применяли беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА), оборудованные усилителями звука, а также механизмом для обеспечения средствами индивидуальной защиты (масок).

Кроме того, данные аппараты использовали для доставки необходимых медикаментов и продуктов питания [7].

Исходя из анализа имеющихся фотографий и видеозаписей работы данного БПЛА в Китае, нетрудно предположить, что сотрудники полиции стремительно и весьма эффективно модернизировали бюджетную модель квадрокоптера, управление которого было возможно при помощи мобильного устройства (смартфон, планшет), информация, передаваемая жителям посредством громкоговорителя, транслировалась при помощи серийной радиостанции. Данный факт демонстрирует относительно высокий уровень подготовленности и адаптации к выполнению задач по техническому обеспечению, возложенных на полицию Китая в условиях приближенных к экстремальным.

Проведенный анализ некоторых роботизированных устройств позволяет прийти к выводу о том, что достигнутый уровень развития рассматриваемого направления в России находится на относительно не высоком уровне, поскольку на современном этапе становления информационного общества создание полицейского робота, способного автономно выполнять в полном объеме функции сотрудника ОВД представляется практически невозможным, однако, стоит отметить, что существенные изменения в системе МВД по совершенствованию данного направления уже имеют место.

Так, все состоящие на обеспечении и планируемые войти в эксплуатацию подразделениями ОВД роботизированные комплексы на сегодняшний день выполняют отдельные функции, предусмотренные ФЗ от 7 февраля 2011 года № 3 «О полиции», к которым можно отнести осуществление наблюдения, установления тождества, прием и регистрация сообщений, физическое, преимущественно нелетальное воздействие на правонарушителей и др [8]. Однако, автоматизация исполнения отдельных функций в интересах конкретного подразделения ОВД, как показала практика, не способна, за редким исключением, оказать существенного влияния на показатели оперативно-служебной деятельности ОВД в целом, одновременно вызывая необходимость отвлечения сил и средств на эксплуатацию ПР и РК. К таким исключениям можно отнести систему автоматической видеофиксации нарушений правил дорожного движения.

Принимая во внимание обострившуюся политическую обстановку в стране, а также, учитывая актуальность вопросов развития современных технологий и науки государства, в подразделения МВД РФ было предложено ввести роботов-полицейских, обладающих функциями снятия отпечатков пальцев и проведения консультационных бесед с гражданами в области ГИБДД и миграционных подразделений. Подобное нововведение позволит уменьшить уровень повседневной нагрузки на рядовых сотрудников и концентрировать их навыки и умения в новых направлениях. Данное заявление со стороны МВД России было бурно воспринято обществом. В целом, пользователи соцсетей ещё не определились, как относиться к ситуации: то ли негативно, то ли позитивно, то ли с юмором. Однако, до 2030 года произойдет очень много изменений, поэтому делать категоричные выводы представляется весьма нецелесообразным.

Так, производством и работой по созданию роботизированной техники будет поручено ранее упомянутой Пермской компанией Promobot. Данная организация, как одна из перспективных, специализируется, прежде всего, в вопросах по оснащению роботами для бизнес-сферы, функциями которых являются: сканирование и идентификацию человеческой речи, запоминания и внесения в базы данных внешности человека, способность по пресечению сложных участков местности, а также самостоятельное подключение к информационно-коммуникационной сети Интернет для осуществления поиска необходимой для выполнения оперативно-служебных задач информации [9].

Несмотря на высокую конкурентоспособность среди аналоговых организаций, Promobot выигрывает в рыночной стоимости своих разработок. Именно с учетом данного факта МВД России нацелилось на сотрудничество с Пермской компанией, что весьма целесообразно для получения современного технического оснащения, не нанося при этом ущерба по бюджету Министерства.

Представители пресс-службы Promobot на предложения о сотрудничестве ответили следующее:

«Робот-полицейский может сканировать отпечатки пальцев и распознавать лица людей, в том числе преступников, находящихся в розыске, общаться с людьми, автономно передвигаться, избегая

препятствия. Новый робот-полицейский будет помогать сотрудникам полиции, по его запросу андроид сможет сканировать отпечатки пальцев и выводить доступную информацию о человеке, если он есть в базе МВД, это сделает процесс распознавания проще и быстрее».

Не менее важным является тот факт, что в октябре 2022 года Глава МВД России Владимир Колокольцев выступил с заявлением о введении в Центральный аппарат МВД России специальных должностей по работе роботизированной техникой и БПЛА. В ходе проведения правительственного часа в Государственной Думе Министр МВД сообщает: «С учетом востребованности в Центральном аппарате МВД введены должности специалистов по применению робототехники и БПЛА», – сообщил Колокольцев. По его словам, такое решение связано с востребованностью указанных специалистов в штате министерства.

Для наиболее полного и объективного рассмотрения темы исследования необходимо изучить, опираясь на конкретные примеры робототехнических систем, особенности их использования, недостатки и достоинства их применения, и, таким образом, для начала целесообразно рассмотреть основные сферы применения, опираясь на конкретные технические средства:

1. Отслеживание развития преступных проявлений, которое благодаря применению дрона Matrice 30T позволяет молниеносно обнаруживать и передавать информацию о местонахождении потенциальных подозреваемых (МЗ0), а также осуществлять тепловизионную съемку, при этом сохранять качество разрешения (Zemuse P1). Полученная подобным дроном информация позволяет проанализировать с помощью технологии распознавания лиц для быстрой идентификации подозреваемых.

DJI Matrice 300 RTK – летная промышленная платформа, обладающая высокой тепловой устойчивостью от -20 до +50 Цельсия, которая без лишних усилий подстраивается под выполнение необходимых задач благодаря разнообразным полезным функциям. Для этих целей подходит и модификация серии – дрон Matrice 30T с тепловизором и лазерным дальномером для быстрого нахождения нужного объекта.

Кроме того, существуют специализированные модели БПЛА, предназначенные для работы в зданиях (небольших пространствах).

Как правило, в целях безопасности полета и защиты механизма дрона от повреждения они оснащаются специальной защитой лопастей.

Так, например при выполнении особо трудных операции по пресечению и задержанию скрывающихся в закрытом помещении преступников, сотрудникам правоохранительных органов понадобится дополнительное наблюдение, с целью отыскания преступников и контроля чистоты участка помещения. Благодаря данному устройству можно определить количество нападающих и уровень вооружения, а также наличие заложников и наиболее оптимальный маршрут движения.

БПЛА (или же дроны) плодотворно используются сотрудниками правоохранительных органов с целью воссоздания, оценки и запечатления дорожно-транспортных происшествий.

DJI Phantom 4 RTK – идеальный кандидат, который позволит сэкономить как время, так и не допустить высоких материальных затрат. Дрон обеспечивает сантиметровую точность, поскольку в него встроен модуль RTK. БПЛА точно учитывает следы заносов, поля обломков и другую ценную информацию, которая помогает в реконструкции аварии.

Другой вариант для решения такого типа задач, как отмечалось ранее, использование роботизированного беспилотного комплекса DJI Matrice 300 RTK в комбинации с фотограмметрической камерой Zenmuse P1 с сантиметровой точностью.

Еще одним устройством является беспроводная досмотровая «Сфер», которая осуществляет круговую фиксацию обстановки и обеспечивает передачу видеoinформации в режиме онлайн при полностью заряженном аккумуляторе не менее одного часа без включенной подсветки на расстоянии не менее 50 метров.

Передача информации происходит по радиоканалу, источником питания является сменная Li-PO аккумуляторная батарея. Кроме того, данный аппарат не теряет своей работоспособности даже после падения с высоты не менее 3-х метров.

Представленное роботизированное устройство предназначено для осуществления оперативного сбора видео- и аудиoinформации в труднодоступных и создающих угрозу жизни и здоровья местах. Собранный информация передается по радиоканалу на пульт видеонаблюдения и дистанционного управления устройством. Внешне

«Сфера» выглядит как небольшой шар, оснащенный четырьмя видеокамерами, обладающими светодиодной подсветкой, микрофоном и передатчиком собранной информации.

Кроме того, в 2022 году Хамуковым Ю.Х. и Поповым Ю.И. был разработан проект современного робота-полицейского, за которого они получили патент. Данное изобретение, по их мнению, представленным ими чертежам и разработкам, представляет практический интерес для правоохранительных органов и подразделений Росгвардии, при выполнении оперативно-служебных задач по обеспечению общественной безопасности и противодействию терроризму. Имея существенное различие с знаменитыми полицейскими робототехническими комплексами, данная модель содержит в своей технической оснащённости высокоподвижные и высокоманевренные вандалоустойчивые автономные мобильные модули, оснащённые пассивными и активными средствами противодействия попыткам нанести повреждение оборудованию модулей или обездвижить модули [10].

Данные модули обладают обтекаемым совершенно ровным корпусом, который играет роль щита для находящегося внутри оборудования и систем, а также сегментообразными гусеничными ходовыми частями. Новый роботизированный комплекс «Робот-черепаха» предусматривает две модификации различного назначения. Первой такой формой выступают быстроходные высокоманевренные оперативные разделы, выполняющие функции по рассечению толпы при массовых беспорядках, задержании правонарушителей, а также функции по организации блокирования лиц, предпринимающих попытки совершения террористических актов. Второй модуль состоит из щитовых заградительных установок, предназначенных для создания препятствий в виде стен, с целью предотвращения прямого физического контакта сотрудников полиции и агрессивно настроенных участников противоправных беспорядков.

Главной отличительной чертой данного проекта роботизированной системы является возможность реализации запрограммированных задач в режиме согласованных коллективных действий автономных модулей комплекса. Для этого в систему управления принятием решений модулей робототехнической системы

устанавливают программу или комплекс программ локального взаимодействия модулей.

Рассматриваемый проект разработки относится к роботостроению и является робототехническим аппаратно-программным комплексом, предназначенный, прежде всего, для применения в деятельности правоохранительных органов по обеспечению общественной безопасности и противодействия терроризму.

Таким образом, были рассмотрены отдельные модели роботизированных устройств, получившие свое признание среди правоохранительных служб, упростив, тем самым, выполнения конкретных служебно-оперативных задач, возложенных на сотрудников. Кроме того, некоторые модели имеют перспективное значение и находятся на стадии лишь создания проекта самого устройства, последующая реализация которых значительно упростит деятельность сотрудников ОВД при пресечении массовых беспорядков и иных противоправных деяний с участием большого количества граждан.

Таким образом, в сfnfmt были рассмотрены основные теоретические положения о роботах и роботизированных комплексах, также в процессе изучения темы акцентировалось внимание на проблемных вопросах, возникающих при их разработке и эксплуатации. Кроме того, в данном исследовании были проанализированы первые полицейские роботизированные устройства и системы как России, так и в странах зарубежья, а также современные модели и технологии, используемые правоохранительными органами в настоящее время.

Использование помощников в виде роботов и роботизированных комплексов в деятельности полиции способствует наиболее эффективному выполнению возложенных на сотрудников обязанностей в интересах всей системы ОВД, что позволяет полноценно укомплектовать все подразделений полиции, тем самым снизить все более нарастающую нагрузку на личный состав. Однако, использование подобных технологий предполагает внедрение в систему наиболее квалифицированных специалистов в данной сфере деятельность. Так, данный вопрос уже рассматривался, и министром МВД было предложено сформировать новые должности специалистов

по робототехнике и беспилотным летательным аппаратам (БПЛА) в подразделения ОВД.

Кроме того, в работе были рассмотрены отдельные модели роботизированных устройств, получившие свое признание среди правоохранительных служб, упростив, тем самым, выполнения конкретных служебно-оперативных задач, возложенных на сотрудников. Также, анализировались некоторые модели, имеющие перспективное значение и находящиеся на стадии разработки проекта самого устройства, последующая реализация которых значительно упростит деятельность сотрудников ОВД при пресечении массовых беспорядков и иных противоправных деяний с участием большого количества граждан.

Список литературы

[1] О Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017- 2030 годы: указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».

[2] Минделл Д. Восстание машин отменяется. Мифы о роботизации / Д. Минделл ; Пер. с англ. – М. : Альпина нон-фикшн, 2017. 198 с.

[3] Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения: ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012, введен 2019-09-01. М., 2019.

[4] Сайт Writing [Электронный ресурс]. – URL: <https://quasioculti.com/blog/user-agent-botov-poiskovyh-sistem>. (дата обращения: 16.04.2024)

[5] Сайт RBot [Электронный ресурс]. – URL: <http://promo.rbot.ru>. (дата обращения: 16.04.2024)

[6] Лукашов Н.В. Организационные и правовые основы применения полицейских робототехнических комплексов в органах внутренних дел российской федерации. / Н.В. Лукашов // Труды академии управления МВД России. – 2020. № 3. 212 с.

[7] Сайт Global Times [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.global-times.cn/content/1178134.shtml>. (дата обращения: 16.04.2024)

- [8] Федеральный закон Российской Федерации от 07.02.2011г. № 3 – ФЗ «О полиции» (в ред. от 21.12.2021 г.).
- [9] Сайт ТАСС [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/obschestvo/> (дата обращения: 16.04.2024)
- [10] Сайт FindPatent [Электронный ресурс]. – URL: <https://findpatent.ru/patent/>. (дата обращения: 16.04.2024)

© Т.В. Ломыкина, Д.С. Фомичёв, 2024

УДК 623.746.2+623.746.519

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУЧА БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА КОПТЕРНОГО ТИПА (ГЕКСАКОПТЕРА) НА ПРОЧНОСТЬ

С.В. Сиротина,

к.т.н.

Е.В. Небелов,АО «Научно-исследовательский институт современных
телекоммуникационных технологий»

Аннотация: В статье рассмотрен вопрос исследования лучей различных сечений из композиционных материалов беспилотного летательного аппарата коптерного типа на прочность расчетно-теоретическим методом. Проведенный анализ состояния исследуемого вопроса из источников научной литературы показал, что ранние такие исследования не проводились.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат (БПЛА), луч, напряжённо-деформированное состояние, предел прочности, оптическая заметность

В настоящее время в Российской Федерации растет интерес и спрос к БПЛА коптерного типа из-за простоты их эксплуатации и широты областей применения. Основные области применения этого типа аппаратов включают фото- и видеосъемки для целей гражданского мониторинга и военной разведки, перевозка условных грузов и другие работы. Одними из основных требований разработки БПЛА военного назначения является относительно малая его масса при равных прочностных характеристиках конструкции, а также снижение вероятности обнаружения их оптико-визуальными устройствами в ограниченном пространстве и увеличивают возможность их использования в районах, опасных для жизни человека [1].

1. Аналитический расчёт

1.1. Технология изготовления

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) коптерного типа «Скарабей» выполнен по шести лучевой схеме – шесть электровинтовых установок (ЭВУ), расположенных равноудаленно друг от друга в одной плоскости с фюзеляжем округлой формы в центре (рис. 1).



Рисунок 1 – Внешний вид беспилотного летательного аппарата коптерного типа «Скарабей»

Луч БПЛА представляет собой тонкостенный стержень длиной 420 мм переменного поперечного сечения и переменной толщины стенки, составляющей у фюзеляжа – 2,4 мм и моторамы – 1,2 мм, который входит в состав силовой установки электродвигателя (рис. 2).

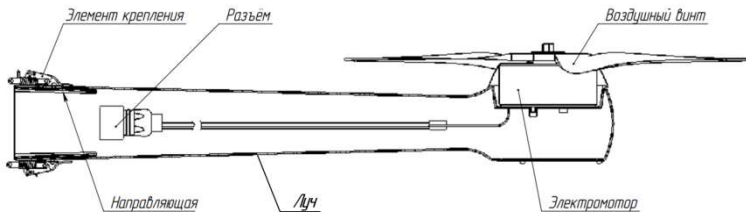


Рисунок 2 – Конструкция силовой установки электродвигателя

Материал изготовления луча – препрег из углеродного волокна, который представляет собой сочетание эпоксидной смолы и углеродного волокна 3К (3000 волокон на 1 нить) под высоким давлением и высокой температурой технологии. Толщина одного слоя материала составляет 0,3 мм.

При укладке слоёв композиционного материала из углеродного волокна обычно используют углы 0° , 90° , $\pm 45^\circ$ для создания различных

ориентаций волокон и достижения оптимальных механических свойств. В данном случае вследствие переменной толщины стенки стержня луч представляется как комбинация из пяти пакетов с различным количеством слоёв (рис. 3). Для создания пакета из 8 слоёв пример конкретной последовательности углов может быть следующим: $0^\circ, +45^\circ, -45^\circ, 90^\circ, -45^\circ, +45^\circ, 0^\circ, 90^\circ$.

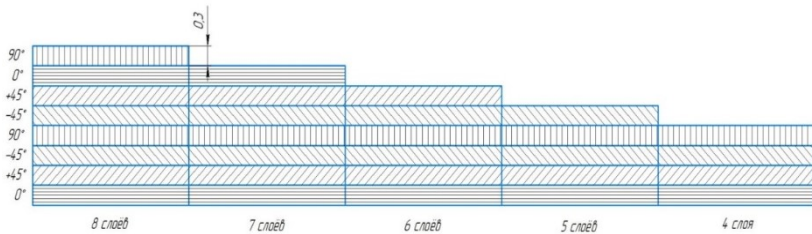


Рисунок 3 – Схема укладки слоёв композиционного материала

1.2. Расчётная схема

Для построения эпюры изгибающих моментов в расчетном сечении луча, луч представляется как консольно-закрепленная балка. В качестве расчетного (опасного) выбирается сечение, в котором изгибающий момент достигает максимального значения. В расчётной схеме принято, что сила, равная тяге от одной винтомоторной группы, приложена в середине моторамы.

Тяга винтомоторной группы определяется по формуле Жуковского-Вельнера, относящейся к теории идеального винта. Имея представление о коэффициенте полезного действия (КПД), а также используемого в ней воздушного винта (ВВ) и потерях мощности в двигателе, тяга винтомоторной группы равна:

$$T = (1390A\sqrt{\Delta}DL_{дв0}\xi\eta_0)^{\frac{3}{2}} = 68 \text{ Н},$$

где A – высотная характеристика двигателя, в случае электродвигателя примем $A = 1$;

$\Delta = 1$ – относительная плотность воздуха (плотность, отнесённая к плотности на $H = 0$). В приведённом расчёте работа ВВ рассматривается на высоте $H = 0$, в стандартной атмосфере;

$D = 0,76$ м – диаметр винта;

$L_{дв0} = 0,83$ кВт – мощность двигателя;

$\xi \sim 0,8$ – коэффициент использования мощности электродвигателя. Данный коэффициент характеризует потери мощности при её преобразовании в крутящий момент винта;

$\eta_0 = 0,8$ – относительный КПД ВВ на висении, характеризующий отличие рассматриваемого винта от идеального (винта НЕЖ). Значение выбрано как среднее для пропеллеров малого диаметра.

Полученное значение тяги мало отличается от значений тяги для данной мощности ($T_{\text{эксп}} = 62 \dots 70 \text{ Н}$), полученные опытным путем в ходе проведения экспериментальных исследований на сертифицированном испытательном стенде авиационных электровинтовых двигателей «ИСАЭД-6» изготовленном АО «НИИ СТТ» г. Смоленск.

Испытательный стенд «ИСАЭД-6» представлен на рисунке 4, предназначен для проверки основных параметров силовых установок на базе электродвигателей мощностью до 6 кВт.

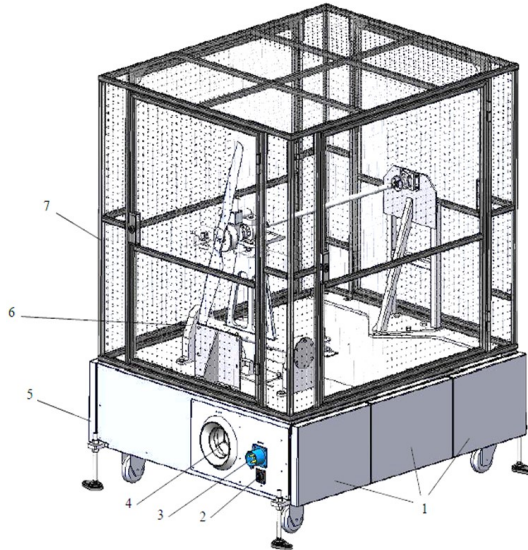


Рисунок 4 – Внешний вид испытательного стенда «ИСАЭД-6» (1 – отсеки для расположения измерительных датчиков и хранения документации; 2 – Ethernet; 3 – подключение источника питания; 4 – система вентиляции; 5 – несущий каркас (рама); 6 – монтажная площадка; 7 – защитный кожух)

Строится две эпюры изгибающих моментов луча [2]: эпюра А для всей балки и эпюра В для участка балки, не относящегося к мотораме (рис. 5).

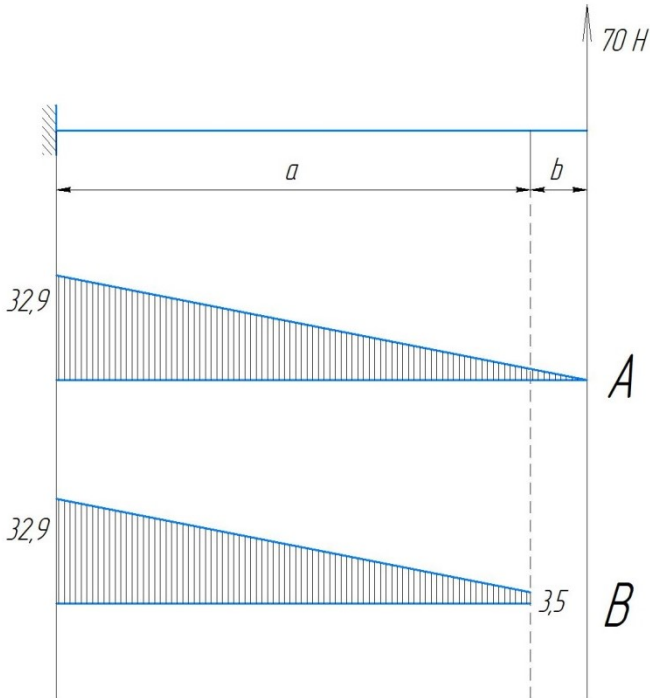


Рисунок 5 – Эпюры изгибающих моментов участка балки

В результате расчёта находится выражение для момента и его значения:

$$M_x = 70 \cdot x;$$

$$M_{a+b} = 70 \cdot (a + b) = 32,9 \text{ Н} \cdot \text{м};$$

$$M_b = 70 \cdot b = 3,5 \text{ Н} \cdot \text{м},$$

где $a = 0,42$ м – длина луча;
 $b = 0,05$ м – радиус моторамы.

1.3. Подбор поперечного сечения луча

Из эпюры определяется опасное сечение луча – вблизи заделки (в месте крепления луча к фюзеляжу).

Рассматриваются три тонкостенных сечения луча: кольцевое, квадратное и треугольное. Лучи с квадратным и треугольным сечением вписываются в луч с кольцевым сечением. Для всех трёх сечений определяется момент сопротивления изгибу (рис. 6-8), а также для треугольного сечения дополнительно выясняется рациональное расположение.

1.3.1. Кольцевое сечение луча

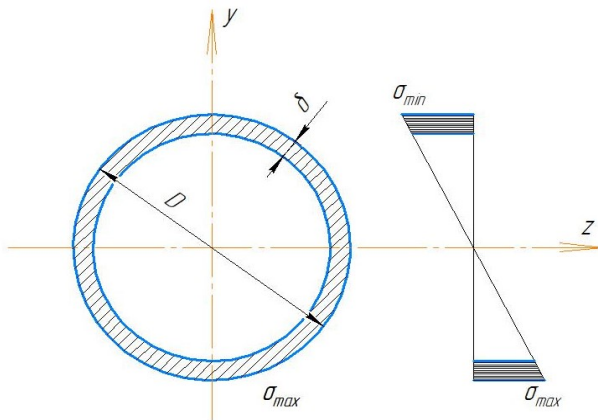


Рисунок 6 – Эскиз кольцевого сечения с эпюрой напряжений

Момент сопротивления изгибу кольцевого сечения луча:

$$W_z^{\text{кол}} = W_y^{\text{кол}} = \frac{\pi D^2 \delta}{4} = 9,23 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3,$$

где $D=70$ мм – внешний диаметр кольца;

$\delta = 2,4$ мм – толщина стенки.

1.3.2. Квадратное сечение луча

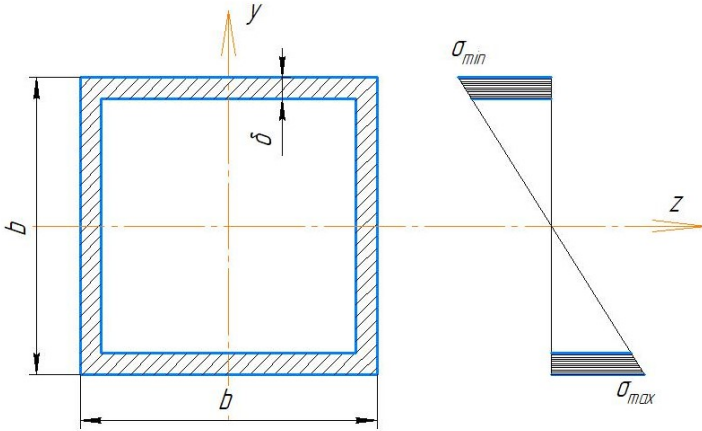


Рисунок 7 – Эскиз квадратного сечения с эпюрой напряжений

Момент сопротивления изгибу квадратного сечения:

$$W_z^{\text{квад}} = W_y^{\text{квад}} = \frac{4}{3} b^2 \delta = 7,8 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3,$$

где $b = 49,5$ мм – сторона квадрата;

$\delta = 2,4$ мм – толщина стенки.

1.3.3. Треугольное сечение

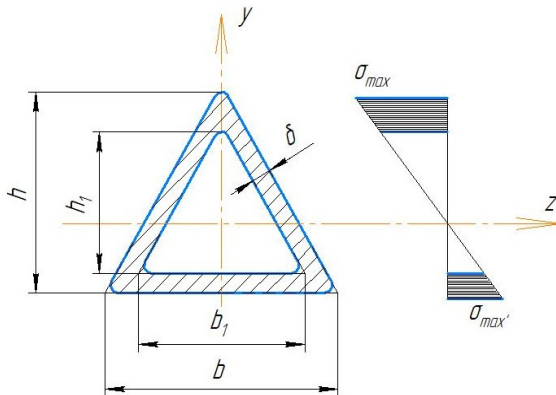


Рисунок 8 – Эскиз треугольного сечения с эпюрой напряжений

Момент инерции сечения относительно оси Z:

$$J_z^{\text{внеш}} = \frac{b h^3}{36} = 2,4 \cdot 10^{-7} \text{ м}^4,$$

где $b = 60,6$ мм – сторона треугольника;

$h = 52,5$ мм – высота треугольника.

$$J_z^{\text{внут}} = \frac{b_1 h_1^3}{36} = 6,34 \cdot 10^{-8} \text{ м}^4,$$

где $b_1 = 43,3$ мм – сторона внутреннего треугольника;

$h_1 = 37,5$ мм – высота внутреннего треугольника.

$$J_z = J_z^{\text{внеш}} - J_z^{\text{внут}} = 1,77 \cdot 10^{-7} \text{ м}^4.$$

Осевой момент сопротивления – отношение момента инерции относительно оси к расстоянию от нее до наиболее удаленной точки сечения:

$$W_z^{\text{треуг}} = \frac{J_z}{y_{\text{max}}} = \frac{J_z}{\frac{2h}{3}} = 5,06 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3,$$

$$W_{z2}^{\text{треуг}} = \frac{J_z}{y_{\text{min}}} = \frac{J_z}{\frac{h}{3}} = 1,01 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3.$$

Как видно из эпюр напряжений различных сечений (рис. 6-8), треугольное сечение различно сопротивляется растяжению и сжатию. Часть сечения ниже нейтральной линии обладает большим моментом сопротивления изгибу, а значит, лучше сопротивляется изгибающим моментам, следовательно, испытывает меньшие напряжения (видно из эпюры). Рациональное расположение треугольного сечения изображено на рисунке 9.

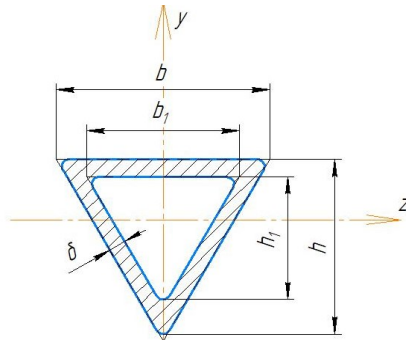


Рисунок 9 – Эскиз треугольного сечения рационального расположения сечения

1.4. Определение максимальных напряжений

При расчёте принято допущение, что материал луча изотропный, соответственно при решении можно использовать методы сопротивления материалов [3].

Общая формула расчёта максимальных изгибных напряжений:

$$\sigma_{max} = \frac{M_z^{max}}{W_z^{min}},$$

где $M_z^{max} = M_{a+b} = 32,9 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

Максимальные напряжения для всех трёх сечений:

$$\sigma_{max}^{кол} = \frac{M_z}{W_z^{кол}} = 3,5 \text{ МПа};$$

$$\sigma_{max}^{квад} = \frac{M_z}{W_z^{квад}} = 4,2 \text{ МПа};$$

$$\sigma_{max}^{треуг} = \frac{M_z}{W_z^{треуг}} = 6,5 \text{ МПа}.$$

Так как треугольное сечение не симметрично относительно оси Z, для него определяется ещё одно экстремальное напряжение:

$$\sigma_{max'}^{треуг} = \frac{M_z}{J_z^{треуг}} \cdot \left(-\frac{h}{3}\right) = -3,25 \text{ МПа}.$$

Для углеродных волокон основными механическими характеристиками являются предел прочности на растяжение σ_v , предел прочности на единицу объема, а также модуль упругости, определяющий эластичность и способность работать на изгиб.

Условие прочности:

$$\sigma_{max} \leq [\sigma_v]_p,$$

где $[\sigma_v]_p$ – допускаемое напряжение.

Принимая это напряжение $[\sigma_v]_p = 800 \text{ МПа}$ (данные взяты из базы материалов Workbench), получаем выполнение условия прочности для всех лучей.

1.5. Определение массогабаритных характеристик

Определение площади поверхности лучей с кольцевым (цилиндр), с квадратным и треугольным сечениями (призма):

$$S_{\text{внеш.пов.кол}} = 2\pi Ra = 2 \cdot 3,14 \cdot 35 \cdot 420 = 92316 \text{ мм}^2;$$

$$S_{\text{внеш.пов.квад}} = 4ab = 4 \cdot 49,5 \cdot 420 = 83160 \text{ мм}^2;$$

$$S_{\text{внеш.пов.треуг}} = 3ab = 3 \cdot 420 \cdot 60,6 = 76356 \text{ мм}^2.$$

Определение массы лучей с кольцевым (цилиндр), с квадратным и треугольным сечениями (призма):

$$\sum_{i=1}^5 m_{\text{кол}i} = m_{\text{кол}1} + m_{\text{кол}2} + \dots + m_{\text{кол}5} = 134,1 \text{ гр},$$

$$m_{\text{кол}i} = 2\pi R_i l n_i \rho.$$

где R_i – внешний радиус пакетов с различным количеством слоёв;

$l = 84$ мм – длина пакета;

n_i – количество слоев в пакете;

$\rho = 240 \pm 10$ г/м² – поверхностная плотность Карбона 3К.

$$\sum_{i=1}^5 m_{\text{квад}i} = m_{\text{квад}1} + m_{\text{квад}2} + \dots + m_{\text{квад}5} = 118,5 \text{ гр},$$

$$m_{\text{квад}i} = 4b_i l n_i \rho,$$

где b_i – сторона пакетов с различным количеством слоёв.

$$\sum_{i=1}^5 m_{\text{треуг}i} = m_{\text{треуг}1} + m_{\text{треуг}2} + \dots + m_{\text{треуг}5} = 109 \text{ гр},$$

$$m_{\text{квад}i} = 4b_i l n_i \rho,$$

где b_i – сторона пакетов с различным количеством слоёв.

Исходя из полученных данных площади внешней поверхности и массе луча, наиболее выгодная по массе и габаритам конструкция получается при изготовлении луча треугольного сечения.

2. Численный расчёт в ANSYS

2.1. Свойства материала

При расчёте конструкций был использован Ansys Composite PrepPost – модуль, предназначенный для подготовки и постобработки данных в области композиционных материалов. В данном модуле представлены параметры материала, отражающие его поведение при деформации вдоль, поперёк и в плоскости сдвига – longitudinal modulus (продольный модуль), transverse modulus (поперечный модуль) и shear modulus (модуль сдвига), обозначенные переменными E1, E2 и G12 соответственно.

Так как использованный материал не изотропный, упругие свойства использованных пакетов друг от друга отличаются. Изменение упругих свойств материала представляется с помощью полярных координат на рисунке 10.

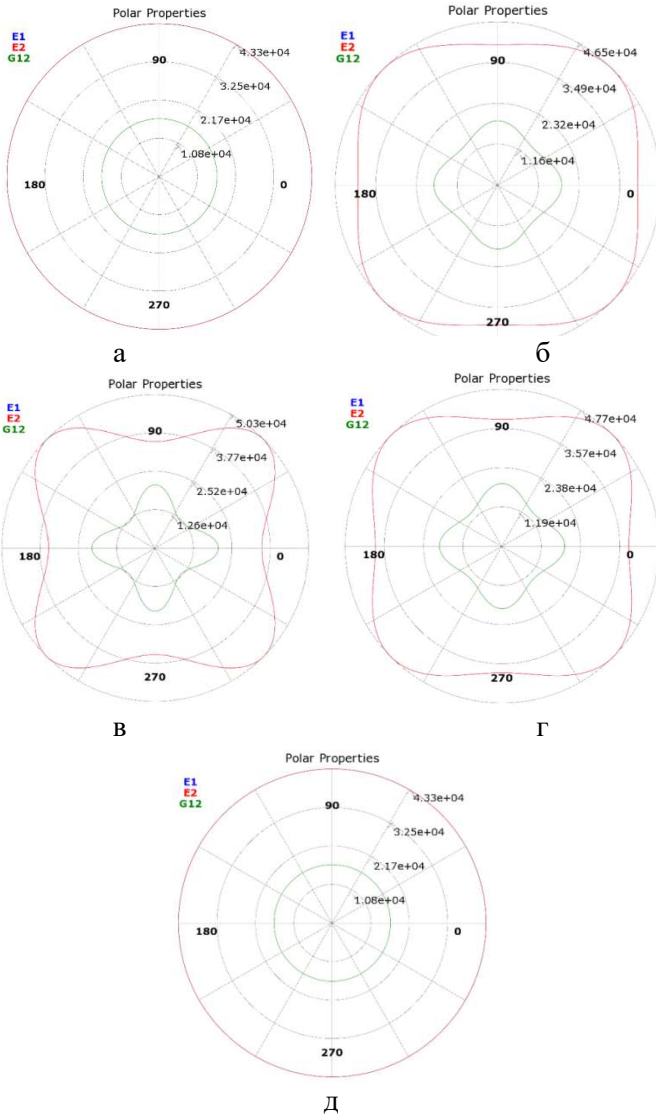


Рисунок 10 – Зависимость упругих свойств материала от направления приложения нагрузки пакетов:
 а) 8 слоёв; б) 7 слоёв; в) 6 слоёв; г) 5 слоёв; д) 4 слоёв

Как видно из диаграмм, материал ведёт себя как изотропный в случаях а и д, то есть упругие свойства постоянны и независимы от направления приложения нагрузки, а в остальных случаях упругие свойства меняются не критично.

2.2. Расчёт лучей различных сечений

При расчёте каждого из трёх лучей различного сечения рассматривались два случая нагружения – силой 70 Н, аналитический расчёт которого представлен выше. Каждый луч жестко фиксировался с одного конца, а ко второму прикладывалась «Remote Force» – удалённая сила на расстоянии 50 мм от свободного конца луча.

Для наглядности напряжённо-деформированного состояния были использованы эпюры третьего инварианта тензора напряжений каждого луча представленные на рисунках 11-13. Третий инвариант тензора напряжений S_{iii} определяется как произведение всех трёх главных напряжений.

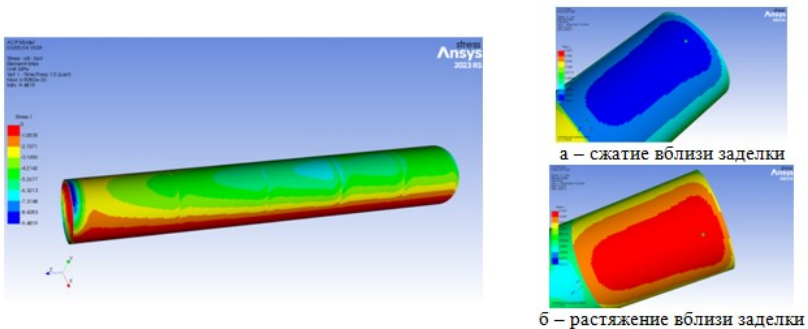


Рисунок 11 – Напряжённо-деформированное состояние луча с кольцевым сечением при нагрузке 70

Максимальный прогиб луча с кольцевым сечением в результате нагружения силой 70 Н равен 0,27 мм. Напряжения растяжения и сжатия луча с кольцевым сечением вблизи заделки при нагрузке 70 Н равны 5,5 МПа.

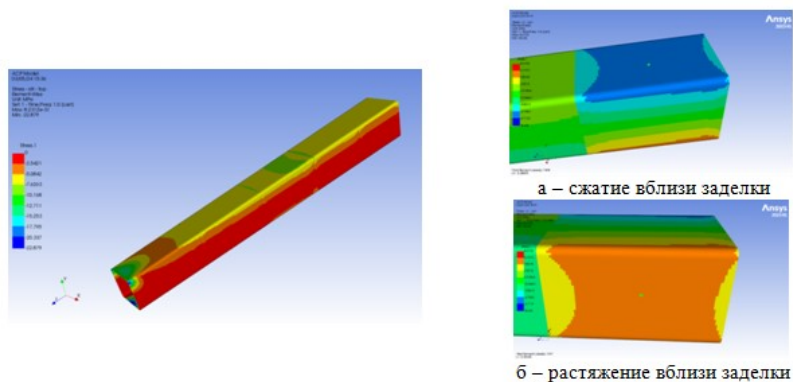


Рисунок 12 – Напряжённно-деформированное состояние луча с квадратным сечением при нагрузке 70 Н

Максимальный прогиб луча с квадратным сечением в результате нагружения силой 70 Н равен 0,5 мм. Напряжения растяжения и сжатия луча с квадратным сечением вблизи заделки при нагрузке 70 Н равны 8,6 МПа.

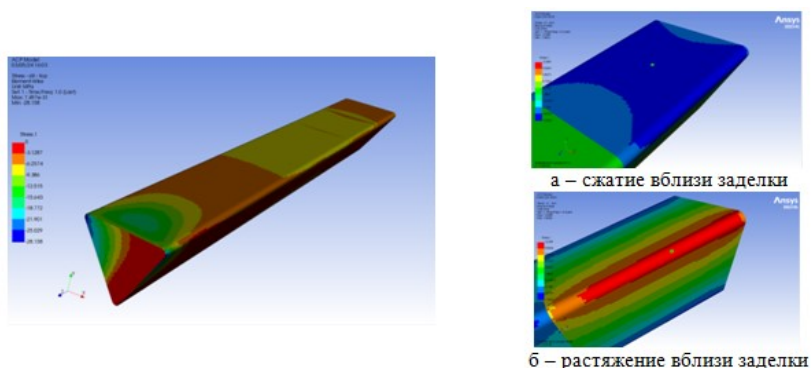


Рисунок 13 – Напряжённно-деформируемое состояние луча с треугольным сечением при нагрузке 70 Н

Максимальный прогиб луча с треугольным сечением в результате нагружения силой 70 Н равен 0,77 мм. В случае нагружения луча с треугольным сечением силой 70 Н вблизи заделки в углах-концентраторах напряжений возникают напряжения сжатия 7

МПа, в среднем по восьмислойному пакету – 5,27 МПа. Напряжения растяжения в среднем по ребру сечения луча равны 10,3 МПа, максимальное напряжение растяжения равно 12,08 МПа.

2.3. Критерий разрушения

Разрушение конструкции исследуется либо поэлементно, либо послойно – выбирается слой, наиболее подверженный разрушению. Для оценки безопасности компонентов конструкции в ANSYS используется значение «Inverse Reserve Factors» – обратные коэффициенты безопасности, предоставляющие информацию о том, насколько далеко текущее состояние компонента отклонено от точки разрушения. Если данный коэффициент выше единицы, это указывает на потенциальное разрушение компонента, если меньше единицы – компонент находится в пределах безопасности и не подвержен разрушению. По результатам всех трех расчётов разрушения ни в одном из слоёв не происходит (рис. 14).

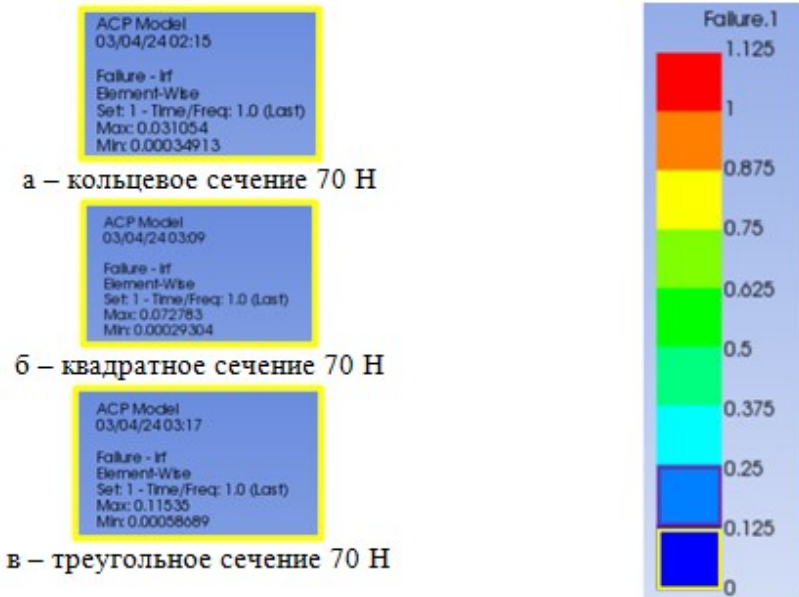


Рисунок 14 – Критерии разрушения

Критерий разрушения показывает, насколько конструкция ближе к предельному состоянию. Из анализа расчетов критериев разрушения конструкции лучей рассматриваемых сечений (рис. 17) видно, что данные лучи далеки от значений критерия разрушения при работе под действующими нагрузками и находятся в диапазоне от 0,03 до 0,16.

3. Выводы по расчётам на прочность лучей с различными сечениями

По результатам анализа расчетов на прочность лучей с различными сечениями выявлено что:

- значения критерия разрушения лучей с кольцевым, квадратным и треугольным сечением при работе под действующими нагрузками далеки от значений критерия разрушения, соответственно могут выдержать большие нагрузки;

- луч с квадратным сечением по сравнению с кольцевым и треугольным сечением не даёт значительного выигрыша ни в прочности, ни по массогабаритным характеристикам;

- луч с кольцевым сечением даёт небольшой выигрыш в прочности на растяжение по сравнению с треугольным сечением;

- луч с треугольным сечением в среднем даёт небольшой выигрыш в прочности на сжатие по сравнению с кольцевым сечением, но имеет концентраторы напряжений в углах;

- луч с треугольным сечением по конструкции легче на 25 гр. по сравнению с лучом кольцевого сечения и на 9,5 гр. по сравнению с лучом квадратного сечения тех же габаритов;

- луч с треугольным сечением по площади поверхности меньше по сравнению с лучом кольцевого сечения на 15960 мм^2 и на 6804 мм^2 по сравнению с лучом квадратного сечения.

А также луч с треугольным сечением, в том числе в сочетании с корпусом (фюзеляжем) БПЛА сделанном по стелс-технологии, обладает малозаметностью в оптическом и радиолокационном диапазоне и может быть использовано для проведения мероприятий по скрытию БПЛА военного назначения от средств оптико-визуальной разведки.

При оптической заметности одним из основных способов снижения оптической заметности объекта (БПЛА) является искажение его геометрически правильных форм под естественный небесный фон.

Элементом заметности, является резкий контраст геометрически правильных форм БПЛА на естественном небесном фоне. Благодаря контрасту по форме все объекты с геометрически правильными очертаниями особенно легко обнаруживаются и опознаются при оптико-визуальной разведке даже в случае весьма малых контрастов с окружающим фоном по яркости.

Действительно, для эффективного снижения заметности БПЛА необходимо поддержание непрерывного сочетания яркости и цвета маскируемых элементов поверхности БПЛА (а значит и БПЛА в целом) с окружающим фоном в зависимости от изменения условий его освещенности в течение суток, отдельных дней, времен года и т.д.

Искажение геометрически правильных форм достигается приданием контурам элементам БПЛА асимметричных криволинейных очертаний, деформацией поверхности элементов БПЛА. На объекте с асимметричными криволинейными очертаниями (деформацией) поверхности формируются области локализации «зон блеска» – центральной и сопряженные периферийные, излучения которых оказывают определяющее влияние на формирование отраженного сигнала при освещении объекта солнечным светом (имеет место значительный контраст между затененными и освещенными сторонами) [4]. Положение центральной «зоны блеска» определяется положением изображения излучающей стороны объекта, а положение периферийных «зон блеска» определяется угловыми положениями изображений излучающих сторон объекта, что снижает эффективную площадь рассеивания объекта.

Полученные результаты исследования и рекомендации, могут быть использованы при проектировании и создании перспективных БПЛА коптерного типа, а также при совершенствовании конструкции беспилотников.

Список литературы

[1] Набиев Р.Н. Этапы развития, конструкция и проблемы проектирования БПЛА типа мультикоптер / Р.Н. Набиев, А.А. Абдуллаев // Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Əsərləri. – 2016. №2. 15-29 с.

[2] Антуфьев Б.А. Сборник задач по сопротивлению материалов с теорией и примерами. / Б.А. Антуфьев, А.Г. Горшков, О.В. Егорова и др. – М.: Изд-во МАИ, 2001. 544 с.

[3] Заславский Б.В. Краткий курс сопротивления материалов. Учебник для авиационных специалистов вузов. / Б.В. Заславский – М.: Машиностроение, 1986. 328 с.

[4] Гуревич М.М. Фотометрия. / М.М. Гуревич – Л.: Энергоатомиздат, 1983. 60-61 с.

© С.В. Сиротина, Е.В. Небелов, 2024

УДК 629.42.07

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ УПРОЧНЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КАТАНИЯ КОЛЕСНОЙ ПАРЫ

Ш.С. Файзибаев,

д.т.н., проф.

Д.Х. Авазбоев, С.У. Казакова, А.Л. Озолин,

магистранты,

Ташкентский государственный транспортный университет,

г. Ташкент

Аннотация: В статье дана расчетная оценка остаточных деформаций в материале бандажа колесной пары после воздействия упрочнения. Расчеты производятся для моделей бойка с различным усилием, воздействующим на цилиндрическую поверхность бандажа колесной пары подвижного состава.

Ключевые слова: износ, бандаж, рельс, профиль, упрочнения

Износ бандажей зависит от многих факторов и прежде всего от состояния самого бандажа, плана и профиля обслуживаемого участка, состояния рельсовой колеи, качества сборки рам тележек и геометрии колесных пар в раме. Проблеме износа бандажей посвящено немало теоретических и практических исследований. В данной статье рассматривается расчетная оценка остаточных деформаций в материале бандажа колесной пары после упрочнения.

Эту оценку выполняем с использованием следующих допущений.

1. Принимаем первую модель бойка в форме цилиндра $R_B=80$ мм, действующего усилием P_K на ширине $2B=8$ мм на цилиндрическую поверхность бандажа радиуса

$$R_K=525 \text{ мм.}$$

2. Для расчета параметров контактного нагружения используем формулы модели цилиндров с параллельными осями [1-4] имеющими модули упругости материалов.

$E_1=E_2=2,1 \cdot 10^4 \text{ кг/мм}^2$ и равные коэффициенты Пуассона $\mu_1=\mu_2=0,3$.

3. Считаем, что для первой модели пластические (необратимые) деформации поверхности бандажа достигают в случаях когда контактные напряжения σ_k превышают максимальное значение предела прочности $\sigma_B = 150 \text{ кг/мм}^2$ поверхностного слоя бандажей в условиях эксплуатации, обоснованного в [4].

Величины P_K варьируются в таких пределах, при которых $\sigma_{ки}$ превышают $\sigma_{ки} > 2 \sigma_B$, а для каждого из них определяются упругие деформации $\Delta_{И}$, по которым затем определяются остаточные деформации поверхности бандажа

$$\Delta_0 = (\Delta_{И} - \Delta_B), \quad (1)$$

где Δ_B соответствует режиму $\sigma_k = \sigma_B$ и $P_K = P_B$.

Реализация расчетной оценки Δ_0 осуществляется в следующей последовательности.

Выбираем первый расчетный режим нагружения на один выступ шириной $B=4 \text{ мм}$, когда $P_K = P_1 = 400 \text{ кг}$ выполняются расчеты:

– полуширины площадки контакта, измеряемой по цилиндрической поверхности радиуса R_K

$$\alpha_1 = 1,552 \cdot \sqrt{\frac{P_1}{BE} \cdot \frac{R_K \cdot R_B}{R_K + R_B}} = 1,552 \cdot \sqrt{\frac{0,4}{4 \cdot 2,1} \cdot \frac{525 \cdot 80}{525 + 80}}$$

$$\alpha_1 = 2,822 \text{ мм}$$

– максимального контактного напряжения

$$\sigma_{к1} = 0,418 \cdot \sqrt{\frac{P_1 \cdot E}{B} \cdot \frac{R_K + R_B}{R_K \cdot R_B}} = 0,418 \cdot \sqrt{\frac{0,4 \cdot 2,1 \cdot 10^8 \cdot 605}{4 \cdot 80 \cdot 525}}$$

$$\sigma_{к1} = 229,9 \text{ кг/мм}^2$$

– сближения (упругого) бойка и бандажа

$$\Delta_1 = 0,5796 \cdot \frac{P_1}{BE} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot R_B \cdot R_K}{\alpha_1^2} + 0,814 \right) = 0,5796 \cdot \frac{0,4}{4 \cdot 2,1} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot 525 \cdot 80}{2,822^2} + 0,814 \right) = 0,297 \text{ мм.}$$

Определяем усилие P_B , ghb котором $\sigma_{к1}$ будет равно $\sigma_B = 150 \text{ кг/мм}^2$ из условия

$$\sigma_B = \sigma_{к1} \cdot \sqrt{\frac{P_B}{P_1}} \quad (2)$$

откуда получим

$$P_B = P_1 \cdot \frac{\sigma_B^2}{\sigma_{к1}^2} = 400 \cdot \left(\frac{150}{229,9} \right)^2 \approx 1703 \text{ кг.}$$

При этом усилия определяем:

- полуширину полоски контакта

$$\alpha_B = 1,552 \cdot \sqrt{\frac{0,1703}{4 \cdot 2,1} \cdot \frac{80 \cdot 525}{605}} = 1,814 \text{ мм}$$

- сближение бойка и банджа

$$\Delta_B = 0,5796 \cdot \frac{0,1703}{4 \cdot 2,1} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot 525 \cdot 80}{1,841^2} + 0,814 \right) = 0,137 \text{ мм.}$$

В результате получаются, что с увеличением нагрузки площадь контакта и контактное напряжение возрастают. Тогда выполняем оценку напряжений, при которых внутри модели объема сжатия (ОС) достигается остаточная деформация

ε_1

$$\sigma_M = \frac{\alpha_3 \cdot E \cdot (R_6 + R_K)}{4 \cdot R_6 \cdot R_K} = \frac{3,456 \cdot 2,1 \cdot 10^4 \cdot 605}{4 \cdot 80 \cdot 525} = 261,3 \text{ кг/мм}^2$$

При этом обеспечено условие

$$\sigma_M < \sigma_{K3}$$

Список литературы

- [1] Шахуняц Г.М. Железнодорожный путь. Раздел 1.5. / Г.М. Шахуняц – М.: Транспорт, 1987.
- [2] Коган А.Я. Динамика пути и его взаимодействие с подвижным составом. / А.Я. Коган – М.: Транспорт, 1997.
- [3] Писаренко Г.С. Справочник по сопротивлению материалов. / Г.С. Писаренко, А.П. Яковлев, В.В. Матвеев – Киев: Наукова думка, 1975.
- [4] Глущенко А.Д. Моделирование импульсного динамического и теплового нагружения материала колесных пар локомотивов. / А.Д. Глущенко, Ш.С. Файзибаев – Ташкент: Фан, 2002.

© Ш.С. Файзибаев, Д.Х. Авазбоев, С.У. Казакова, А.Л. Озолин, 2024

УДК 316.774

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЯЗКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «OPTISYSTEM – OPTIPERFORMER» ПРИ АНАЛИЗЕ РАБОТЫ СОВРЕМЕННЫХ ОПТИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ

С.Е. Савин,

студент 2 курса магистратуры, напр. «Инфокоммуникационные
технологии и системы связи»

Т.А. Хацкевич,

студент 1 курса магистратуры, напр. «Инфокоммуникационные
технологии и системы связи»,
КубГУ

Аннотация: В статье рассматривается применение программных сред оптического моделирования при анализе работы оптических транспортных систем передачи информации. Отмечается, что среда оптического моделирования «OptiSystem» является одной из самых популярных в данной области, а также обладает большим количеством публичных ресурсов и теоретических материалов. Демонстрационная среда «OptiPerformer» того же разработчика позволяет свободно и без ограничений демонстрировать результаты моделирования в предыдущей среде. Показан пример формирования материалов, демонстрирующих принципы работы передатчика DP-QPSK оптического формата модуляции. Проведена оценка возможностей применения обеих программных сред в образовательных целях.

Ключевые слова: оптическая транспортная сеть, оптическое моделирование, оптическая передача информации, OptiSystem, OptiPerformer

Введение

В большинстве неуникальных случаев построение волоконно-оптических линий передачи производится по существующим стандартам, основанным на теоретико-математических расчётах и экспериментах, что позволяет не моделировать работу самой линии

связи совместно с транспондерами в каждом конкретном случае. Однако построение сверхдлинных линий связи без предварительных расчётов, моделирования и оценки стоимости не выполняется. В эпоху цифровизации в помощь инженеру оптической связи приходит современное программное обеспечение, позволяющее проводить не только моделирование процесса передачи данных, но и проводить визуальный и численный анализы результатов работы модели, что позволяет оценить перспективность проектов оптических сетей как на начальных этапах, так и в дальнейшем.

На рынке программного обеспечения представлено немало программных пакетов, позволяющих проводить моделирование оптической передачи данных. К самым упоминаемым разработчикам программного обеспечения данного типа относят такие компании как Optiwave, Mathwork и VPIphotonics [1]. Все программные пакеты отличаются друг от друга своими возможностями, уровнем гибкости, наглядностью и обращённостью интерфейса к пользователю.

Большой популярностью и доступностью пользуется программная среда «OptiSystem» от компании «Optiwave», которая занимается разработкой программных средств для проектирования и моделирования компонентов каналов связи, систем и сетей. Данная программная среда славится не только самым большим количеством упоминаний в источниках сети Интернет по своей тематике, но и обширным набором официальных руководств и мануалов по моделированию современных оптических технологий. Программная среда позволяет проводить моделирование даже самых современных технологий построения оптической связи, например, квантовых линий связи. На сайте разработчика активно поддерживается форум, где любой, в том числе начинающий, инженер может задать интересующий вопрос по моделированию в среде или же найти существующий. При этом компания периодически публикует на своём сайте видео-ресурсы с описанием моделирования различных решений в области оптической связи. Разработчик программной среды предлагает полнофункциональную демонстрационную версию своего продукта на срок в 30 дней [1].

Возможности моделирования в инженерной программной среде «OptiSystem»

В среде «OptiSystem» доступно проводить моделирование оптической системы передачи данных, включая все важнейшие этапы: цифровое кодирование информации, модуляцию, передачу оптических сигналов по волокну и демодуляцию. Богатая компонентная база позволяет воспроизвести оптическую схему с требуемыми параметрами работы. Агрегирование элементов схемы, выполняющих общую задачу, в так называемые подсистемы упрощает поддержку проекта и увеличивает его наглядность.

Использование программной среды не ограничено стандартной библиотекой компонентов. «OptiSystem» имеет поддержку компонентов, запрограммированных в стороннем программном обеспечении. В число поддерживаемых языков программирования входят языки C++ и Python. Низкоуровневое описание алгоритмов работы компонентов позволяет сократить вычислительные ресурсы во время компиляции проекта [2].

Дополнить возможности стандартной библиотеки можно с помощью дополнительных программных пакетов от компании «Optiwave». В них доступно создание компонентов с более подробным указанием характеристик для дальнейшего использования в «OptiSystem». Среда «OptiBPM» позволяет сконфигурировать оптические волноводы, «OptiFDTD» – компоненты, работу которых необходимо описывать на фотонном уровне, «OptiFiber» – оптическое волокно с возможностью детализации его размеров, материала и профиля показателя преломления [1].

Среда «OptiSystem» имеет большие, а главное, современные возможности визуализации. Существуют возможности построения диаграмм как временных, так и частотных характеристик. Можно наблюдать зависимость от времени (частоты) как цифрового сигнала, так и оптического, причём сделать это возможно в любой узловой точке оптической сети (на входе или выходе любого из компонентов). Стоит отметить, что компиляция проекта, моделирующего передачу больших объёмов данных, может занимать продолжительное время.

Оценим возможности среды на примере моделирования процесса оптической модуляции, которая заложена в основу любой современной оптической транспортной системы передачи данных. Оптическая модуляция необходима для уменьшения требуемой

полосы пропускания в канале при передаче того же объёма информации [3].

На данный момент передовыми форматами модуляции являются фазовые и амплитудно-фазовые форматы, поэтому для дальнейшего описания корректно будет использовать формат DP-QPSK (так называемая, двухполяризационная квадратурная фазовая модуляция). Формат использует для передачи данных четыре уровня фазы сигнала на двух поляризациях оптического сигнала [2].

Моделирование любой системы передачи начинается с источника информации, в качестве которого в данном случае выступает генератор псевдослучайной битовой последовательности. Битовая последовательность разделяется на две части, каждая из которых претерпевает конвертацию в цифровую форму (рис. 1) и после предварительного электрического усиления внешним образом модулируется с помощью систем электрооптических модуляторов Маха-Цендера.

В модели на рисунке 1 был использован внешний электрооптический модулятор Маха-Цендера, работающий на кристалле ниобата лития. В среде «OptiSystem» этот модулятор представлен компонентом Lithium Niobate Mach-Zehnder Modulator [2]. Он имеет три входа. Первые два входа являются электрическими, на них в биполярном виде должна поступать информация, которую необходимо «нанести» на оптическую несущую. Третий вход является оптическим и необходим для подачи непрерывного постоянного оптического излучения или оптической несущей.

Каждый из двух электрических двухуровневых сигналов в синфазной и квадратурной частях модулятора подаётся на свой модулятор Маха-Цендера в биполярном виде, т. е. режим работы модулятора – амплитудный [4]. Однако сигнал, полученный на выходе одного из двух оптических модуляторов, сдвигается по фазе на $\pi/2$ радиан. За счёт сложения двух таких колебаний с двумя вариациями амплитуды в каждом достигается 4 уровня фазы результирующего колебания (квадратурная модуляция). Далее обе поляризационных составляющих объединяются в один оптический сигнал. Полная структурная схема модели DP-QPSK-передатчика представлена на рисунке 1.

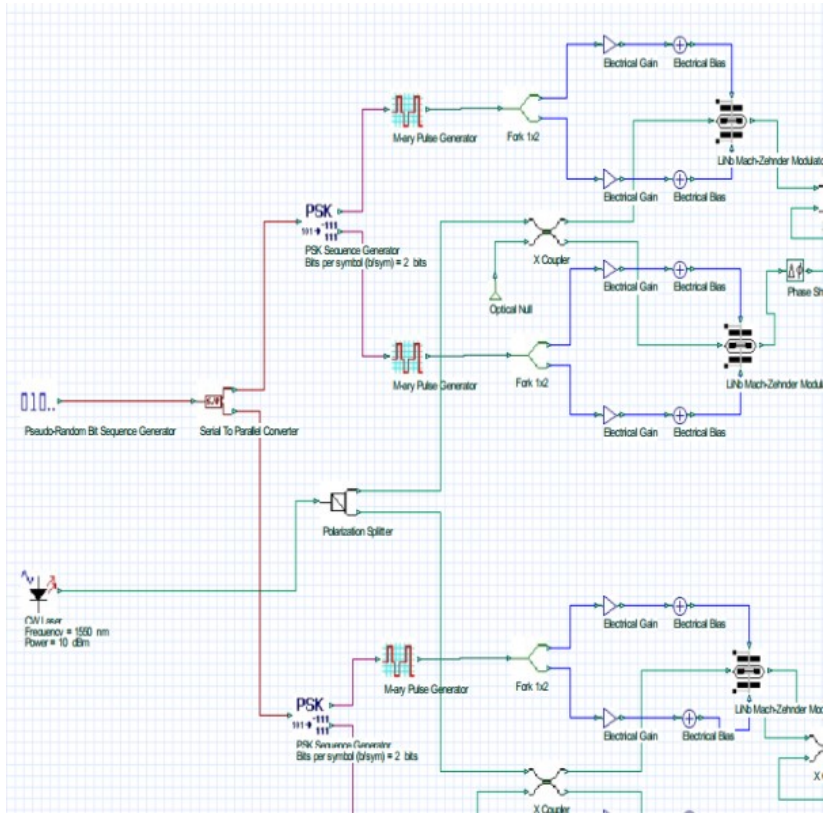


Рисунок 1 – Модель оптического передатчика с DP-QPSK модуляцией (один канал)

Использование программной среды «OptiPerformer» при изучении работы оптических транспортных сетей

Программный пакет компании «Optiwave» включает ещё одну бесплатно распространяемую среду под названием «OptiPerformer». Она позволяет проводить анализ работы готовых проектов из среды «OptiSystem» без ограничения по времени, но без возможности внесения изменений в модели. Данный факт весомо выделяет данного производителя среди подобных, потому что благодаря нему существует возможность неограниченного во времени изучения работы оптических транспортных сетей на готовых моделях, которые

в том числе поставляются самим разработчиком ПО (набор «OptiSystem Samples»). Два главных назначения данного программного обеспечения: обсуждение проекта среди нескольких лиц и образовательная деятельность. Таким образом, инженер может провести детальное моделирование сложного процесса оптической передачи данных, преобразовать модель в специальный формат для демонстрации (OSP) и передать его наблюдателю [2]. От наблюдателя требуется получить этот файл, провести его компиляцию и пронаблюдать временные, спектральные и фазовые диаграммы.

При формировании демонстрационного файла для среды «OptiPerformer» необходимо добавить компоненты визуализации в узловые точки исходного проекта, чтобы максимально детализировать процессы наблюдателю, так как другие способы оценки работы модели наблюдателю будут недоступны. Вид интерфейса данной среды представлен на рисунке 2. На рисунке 3 показаны примеры визуализации цифрового кодирования и спектра оптического сигнала. Благодаря таким визуализациям наблюдатель имеет возможность оценить зависимость от времени двоичных, цифровых оптических сигналов, пронаблюдать частотные характеристики процесса, а также оценить результаты передачи данных, например, коэффициент битовых ошибок [2, 5].

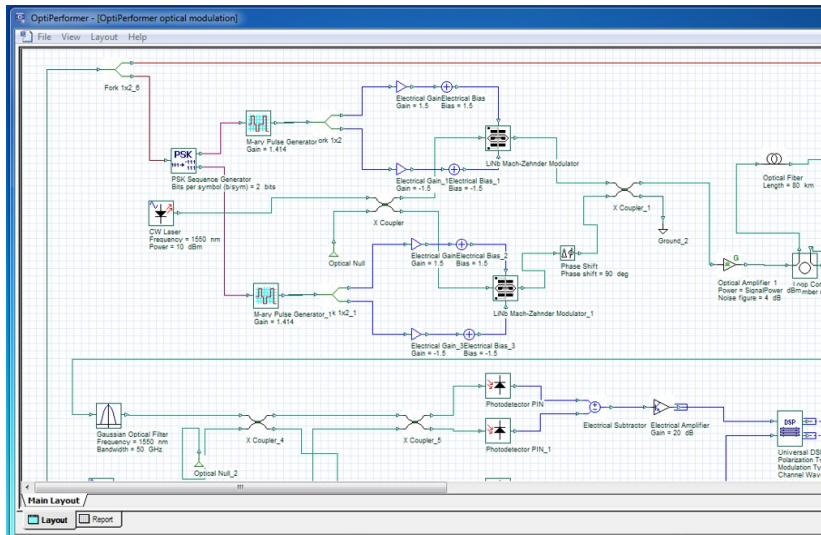


Рисунок 2 – Интерфейс демонстрационной среды

ПО «OptiPerformer» позволяет разделить процесс эмуляции модели на несколько этапов (итераций) и при демонстрации выполнить все или некоторые из них (sweep iterations) [6]. Это позволяет делать демонстрационные проекты гибкими и динамичными. В контексте обозреваемого примера с оптической модуляцией это даёт возможность пронаблюдать изменение характеристик передачи при изменении скорости передачи данных, объёма передаваемых данных и уровня шумов в канале связи. Все итерации и их параметры должны быть указаны на этапе моделирования.

Для наглядности представляется возможным объединять группы элементов модели в подсистемы, добавлять к ним подписи, выделять их на фоне других компонентов сети. При разработке моделей сложных многоканальных систем (WDM) с применением модуляции это позволяет улучшить наглядность проекта, структурировать процесс изучения модели наблюдателем, разбить его на этапы.

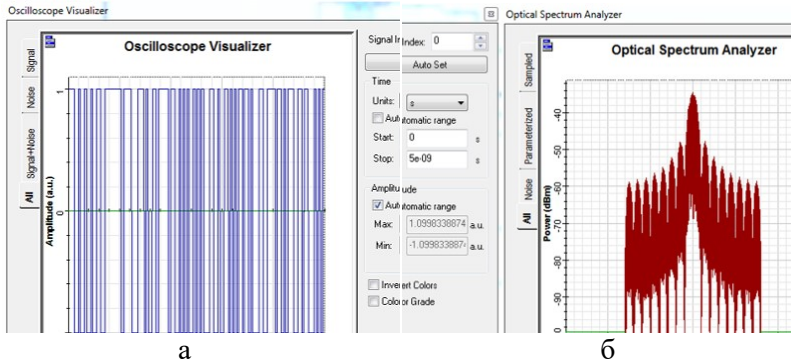


Рисунок 3 – Примеры визуализации цифрового кодирования и спектра оптического сигнала:
 а) осциллограмма цифрового кодирования битовой последовательности (одна из квадратур); б) спектр сигнала на входе в оптический канал (один канал)

Компания «Optiwave» также предоставляет удобные средства визуализации в области приёма оптических сигналов. Есть возможность построить такие диаграммы, как сигнальное созвездие (рис. 4) и глаз-диаграмма, которые являются сугубо специфичными в данной области [2, 6].

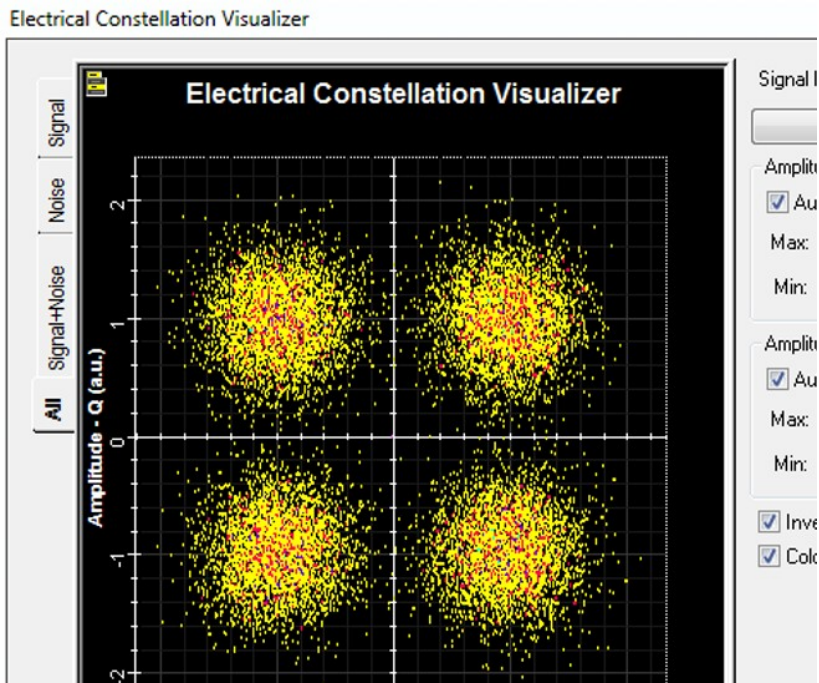


Рисунок 4 – Сигнальное созвездие приёмника QPSK-формата модуляции

При компиляции проектов, как «OptiSystem», так и «OptiPerformer» поддерживает технологию «Cuda GPU» (Compute Unified Device Architecture) – технологию программно-аппаратной архитектуры параллельных вычислений, которая позволяет существенно увеличить вычислительную производительность благодаря использованию графических процессоров фирмы «Nvidia», которые не являются редкостью в современных пользовательских ПК. Это полезно, если в модели присутствуют сверхдлинные волоконно-оптические каналы или структура модели требует частого перехода из временной области в частотную область и обратно [2, 6, 7].

Заключение

Появление свободно распространяемого программного обеспечения «OptiPerformer» от компании «Optiwave» в совокупности с программной средой оптического моделирования «OptiSystem» того

же разработчика позволяет создавать программные модули, демонстрирующие принципы работы современных технологий в области оптической связи, и использовать их в обучении. Применение программных демонстраций в данной области открывает новый уровень в развитии образования инженеров связи.

Список литературы

[1] Царенко А.А. Сравнение функционала систем моделирования волоконно-оптических линий передачи / А.А. Царенко, В.Е. Кузьмина, С.Е. Савин, Т.А. Хацкевич [Текст] // *Фундаментальные и прикладные научные исследования*. – Уфа: НИЦ Вестник науки, 2023. 113-122 с.

[2] Optiwave OptiSystem Overview / Optiwave // *Официальный сайт программной среды "OptiSystem"* : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://optiwave.com/optisystem-overview/> (дата обращения: 10.03.2024).

[3] Голиков А.М. Модуляция, кодирование и модулирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика [Текст] / А.М. Голиков // 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. 452 с.

[4] Фокин В.Г. Гибкие оптические сети [Текст] / В.Г. Фокин, Р.З. Ибрагимов // 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. 252 с.

[5] Трещиков В.Н. DWDM-системы [Текст] / В.Н. Трещиков, В.Н. Листвин // 4-е изд. – Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2021. 420 с.

[6] Optiwave OptiPerformer User's Reference / Optiwave // *Сайт компании "Optiwave"* : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: https://optiwave.com/pdf/OptiPerformer_User_Reference.pdf (дата обращения: 10.03.2024).

[7] Optiwave Graphics Processing Unit (GPU) computing / Optiwave // *Сайт компании "Optiwave"* : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: https://optiwave.com/wp-content/uploads/2014/04/OptiSystem_Enabling_GPU_Processing.pdf (дата обращения: 10.03.2024).

© С.Е. Савин, Т.А. Хацкевич, 2024

УДК 519.876.5

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ КРИВОЙ ИЗНОСА ТВЕРДОСПЛАВНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

М.Д. Урманов,

аспирант 4 курса, напр. «Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами (по отраслям)»

Р.М. Хисамутдинов,

д.т.н., доц.,

К(П)ФУ,

г. Набережные Челны

Аннотация: В статье представлена методика моделирования кривой износа твердосплавного режущего инструмента при фрезеровании стальных изделий. Описаны основные факторы, влияющие на износ инструмента. Предложена модель, позволяющая предсказывать интенсивность износа. Затронута тема определения повышенного износа в зонах адгезионного и химического износа. Разработанная методика может быть использована для оптимизации режимов резания и повышения стойкости инструмента.

Ключевые слова: кривая износа, химический износ, адгезионный износ, твердосплавный инструмент, оптимизация процессов резания

Определение оптимальных параметров резания имеет решающее значение для производственных предприятий, поскольку стоимость режущего инструмента часто превышает стоимость производимой партии. Рациональные режимы резания повышают производительность и обеспечивают стабильность процесса обработки [1].

Для назначения режимов резания при работе с режущим инструментом предприятия применяют различные подходы:

– нормативные (табличные) методы: использование таблиц с рекомендуемыми параметрами резания для различных материалов и инструментов;

– эмпирические методы: основан на опытных данных и наблюдениях, накопленных в ходе производственных процессов;

– автоматизированные методы на основе ЭВМ: использование компьютерных программ для расчета оптимальных параметров резания с учетом конкретных условий обработки.

На основе работы [2] были выведены основные зоны износа режущего инструмента.

Адгезионный износ.

При высоких температурах и нагрузках, возникающих в зоне контакта режущего инструмента и обрабатываемой заготовки, происходит взаимное прилипание (адгезия) материалов. Это приводит к образованию “мостиков схватывания” на контактных поверхностях инструмента. Когда стружка движется по передней и задней поверхностям заготовки, эти “мостики схватывания” разрушаются и образуются снова. Повторяющиеся циклы образования и разрушения “мостиков схватывания” приводят к циклическим нагрузкам на поверхностный слой инструментального материала, вызывая его локальное усталостное разрушение. Это проявляется в виде выкрашивания отдельных частиц инструментального материала. Вырванные частицы уносятся стружкой и поверхностями заготовки.

Диффузионный износ.

Высокие температуры и нагрузки в зоне контакта инструмента и заготовки, а также значительная деформация слоев стружки, прилегающих к передней поверхности инструмента, приводят к взаимному растворению материалов инструмента и заготовки путем диффузии. Это означает, что отдельные элементы инструментального материала переходят в стружку и обрабатываемый материал, и наоборот. Диффузионные процессы и самодиффузия в контактных слоях инструмента вызывают структурные изменения, приводящие к их разупрочнению и охрупчиванию. В результате ослабленные диффузионными процессами контактные слои разрушаются и уносятся стружкой и поверхностью заготовки.

Окислительный износ.

Окислительный износ представляет собой устойчивое динамическое равновесие между образованием и разрушением окисных пленок на поверхности инструмента. При этом окисление является доминирующим процессом, и его скорость превышает все

другие процессы, происходящие в зоне контакта. Толщина и прочность окисных пленок влияют на интенсивность износа инструмента. Образование тонких и прочных пленок уменьшает износ, а толстых и рыхлых пленок значительно увеличивает его.



Рисунок 1 – Выделенные основные зоны износа режущего инструмента, через отношение стойкости режущего инструмента и скорости резания

(1 – зона с преобладающим адгезионным износом; 2 – зона с преобладающим абразивным износом; 3 – зона с преобладающим диффузионным износом)

На основе работ [1, 3], рисунка 1 и многочисленных экспериментальных исследований Макарова А.Д [4] можно определить функцию, которая описывает графическое построение кривой износа.

$$y = -x^2 + c, (1)$$

где x – коэффициент определяющий изменение графика в зависимости от выбранной скорости резания;

c – коэффициент определяющий изменение графика от оборотной подачи или толщины стружки.

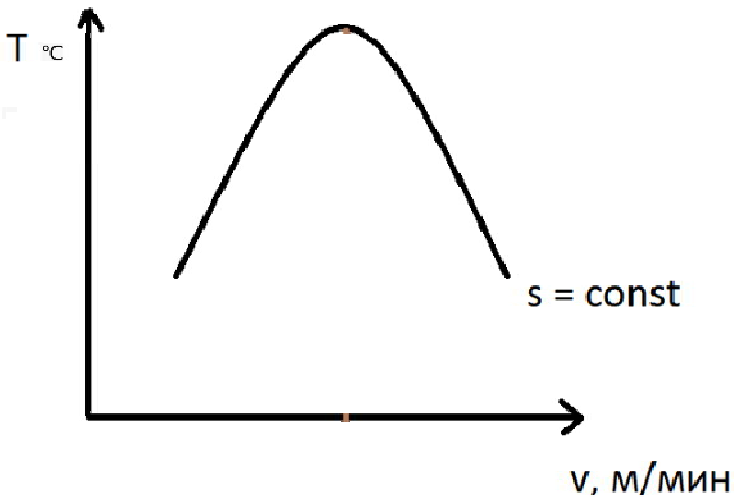


Рисунок 2 – Функция кривой износа в зависимости от температуры в зоне резания и скорости резания при s (оборотная подача) = const и t (глубина резания) = const

Видно, что иллюстрация функции на рисунке 2 соответствует представлению о зонах адгезионного, абразивного и химического износа, представленному на рисунке 1.

Согласно описанному выше, на более низких режимах резания будет преобладать адгезионный износ. Это связано с низкой температурой в зоне резания, которая способствует образованию нароста. С повышением параметров резания (скорости резания и температуры в зоне резания) происходит уменьшение износа режущего инструмента, то есть наступает зона наименьшего износа. В этой области температура и процесс наростообразования оказывают наименьшее влияние. Это подтверждают рисунки 1 и 2. Затем идет увеличение температуры резания, что приводит к большему влиянию химического износа.

Таким образом, вид функции кривой износа зависит от режима резания. На разных участках графика преобладают различные типы износа: адгезионный, абразивный или химический. Оптимальный режим резания соответствует зоне наименьшего износа, где

температура и процесс наростообразования оказывают наименьшее влияние.

Список литературы

[1] Урманов М.Д. Поиск оптимальной области режимов резания на основе моделирования износа режущего инструмента. / М.Д. Урманов, Р.М. Хисамутдинов, Р.М. Хусаинов // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2021. Т. 9. № 3 (34).

[2] Расчет режимов резания. Учебное пособие / Безъязычный В.Ф., Аверьянов И.Н., Кордюков А.В. – Рыбинск: РГАТА, 2009. 185 с.

[3] Урманов М.Д. Методика подбора режимов резания на основе контроля средней толщины стружки. / М.Д. Урманов, Р.М. Хисамутдинов, Р.М. Хусаинов // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2023. Т. 11. № 3 (42). 14-15 с.

[4] Макаров А.Д. "Оптимизация процессов резания" / А.Д. Макаров – Москва, Машиностроение, 1976.

© М.Д. Урманов, Р.М. Хисамутдинов, 2024

УДК 681.7.068

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОСП С ПОВЫШЕННОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ В ПРИСОЕДИНЁННОМ СУБЪЕКТЕ РФ

Е.С. Шкуратовская,
студент

Н.А. Яковенко,
д.т.н., проф.

В.Е. Дыхлин,
ст.преп.,

Кубанский государственный университет,
г. Краснодар

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные этапы и результаты проектирования волоконно-оптической линии связи с повышенной пропускной способностью между пунктом А и пунктом Б. На основе анализа нормативно-технической документации в статье были рассмотрены документы, а также выявлены и структурированы стандарты и своды правил, формирующих структуру комплекса нормативных документов. Также рассмотрены вопросы, освещенные в нормативно-технической документации. В основной части статьи дается описание и разъяснение формул, при расчете общего числа каналов, расчете численности населения и скорости передачи данных между населенными пунктами. На основе анализа с экономической точки зрения был выбран оптимальный вариант строительно-монтажных работ.

Ключевые слова: волоконно-оптическая линия связи, волоконно-оптическая система передачи, удельная нагрузка, каналы, оборудование DWDM

В связи с вхождением в состав Российской Федерации нового субъекта и расширением территории, существует необходимость в проектировании волоконно-оптической линии связи. Постройки данной линии связи, прежде всего обусловлена заинтересованностью населения в предоставлении услуг связи от таких крупных

провайдеров, как (Ростелеком, МТС, Мегафон). С учетом увеличения среднегодового прироста жителей населенных пунктов, а также развитием предприятий, будет наблюдаться тенденция к увеличению числа каналов для обмена данными.

При проектировании ВОЛС необходимо руководствоваться документами нормативно-правовой базы, регламентирующих проектирование волоконно-оптических систем передачи. На сегодняшний день существуют два основных Распоряжения Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2014 года № 2616-р и от 14 августа 2019 года № 1809-р. Первый инвестиционный проект именуется, как «Ликвидация цифрового неравенства в малонаселённых пунктах России» [1], а второй «Цифровая инфраструктура» [2-4]. Основными задачами этих проектов стали:

1. Стимулирование развития экономики, благодаря активному темпу роста в строительной, телекоммуникационных сферах и экономики развития малых городов и сёл.

2. Повышение производительности труда, за счёт внедрения более рациональных технологических решений, способствующих улучшению качества коммуникаций.

3. Рост качества жизни населения, проживающих в сельской местности в результате возможности применения современных услуг связи для 93% населения страны, создания новейшей сети связи с быстрой передачей данных по сети «Internet» для учебных учреждений, медицинских учреждений, государственных учреждений.

При проектировании, строительстве и сдаче в эксплуатацию ВОЛП, следует руководствоваться базой нормативно-правовых документов, в которых поэтапно прописаны технологические действия, при выполнении работ на каждом этапе строительства ВОСП.

В список нормативно-технической документации при проектировании волоконно-оптической системы передачи входят:

1. ВСН 111-93. «Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи». – Москва, 1993 год [3].

2. «Технические указания по проектированию, строительству и эксплуатации кабельных линий связи». – Москва, 1993 год.

3. ВСН 116-2002. «Ведомственные строительные нормы по проектированию линейно-кабельных сооружений связи». – Москва Минсвязь России, 2002 год.

Целью работы являлось проектирование ВОЛС. В научных целях был выбран участок протяжённостью 240 км вдоль автомобильных дорог, который проходит через важные административные центры пункта А и пункта Б, и связывает наиболее значимые населённые пункты, нуждающиеся в выделении цифровых каналов.

Экономически целесообразно в качестве способа прокладки кабеля вдоль трассы выбрать кабелеукладчик, за счёт эффективности реализации и сохранения бюджета, увеличения срока службы эксплуатации, снижения времени и трудоёмкости, а также уменьшения количества используемой живой рабочей силы. Непосредственно в городах прокладка кабеля ведётся в кабельной канализации.

Для реализации связи предложено применить оборудование DWDM, российской компании «Т8» – платформу «Волга». Стоит отметить, что производитель «Волги» – «Компания Т8» – входит в альянс российских производителей современного телекоммуникационного оборудования – TELMI, процессы производства сертифицированы по международному стандарту ISO 9001, а выпускаемой продукции присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения (ТОРП).

Перечень характеристик данной оптической платформы компании «Т8», представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики платформы Волга

Характеристики	Волга
Скорость на канал	100G, 200G, 400G
Максимальная суммарная оптическая мощность на выходе	19 дБм

Внешний вид платформы изображен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид платформы Волга

Число каналов, которое понадобится для связи двух населенных пунктов зависит от количества населения и уровня заинтересованности использования услуг провайдера населением [4]. Произведем соответствующие расчеты, на основании которых были получены следующие значения:

- расчет численности населения составил для пункта А = 1 157 953 человека, для пункта Б = 611 612 человек;
- число телефонных каналов составило: $n_{\text{тф}} = 727$ каналов.

Расчет теоретической нагрузки пользователями интернета был произведен по формуле (1):

$$P = V \times J \times N, \quad (1)$$

где V – скорость передачи данных;

J – удельная нагрузка, создаваемая пользователем в час, Эрл;

N – число пользователей.

В результате общая нагрузка составила: $P_{\text{общ}} = 1\,188\,645\,200 \times 10^3$ кбит/с

Используя формулу (2), найдем число каналов для Internet:

$$n_{\text{инт}} = \frac{P}{64 \times 10^3}, \text{ кан НЧ}, \quad (2)$$

$$n_{\text{инт}} = \frac{1\,188\,645\,200 \times 10^3}{64 \times 10^3} = 16\,113\,221 \text{ канал НЧ}$$

Для расчета общего числа каналов, воспользуемся формулой (3):

$$n_{\text{общ}} = 2n_{\text{тф}} + n_{\text{инт}} + n_{\text{аренд}} + n_{\text{тр}}, \quad (3)$$

где: $n_{\text{тр}} = 2 \times 727 \times 0,4 = 581$;

$n_{\text{аренд}} = 2 \times 727 \times 0,5 = 727$;

$n_{\text{общ}} = 2 \times 727 + 16\ 113\ 221 + 727 + 581 = 16\ 115\ 983$ каналов НЧ.

Используя формулу (4), произведем расчет общей скорости между пунктами А и Б:

$$V = 16\ 115\ 983 \times 64 \times 10^3 = 1,031429 \text{ Тбит/с}, \quad (4)$$

В результате для проектирования ВОЛС был выбран оптимальный вариант прохождения линии связи с минимальным количеством сложных пересечений, который составил 240 км.

Список литературы

[1] Российская Федерация. Распоряжения. О создании инвестиционного проекта Российской Федерации: Распоряжение 19 декабря 2014 года № 2616-р "Ликвидация цифрового неравенства в малонаселенных пунктах России : утверждено распоряжением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2014 года № 1059-р. – Москва : Эксмо, 2014. 6 с. – ISBN 978-5-244-48567-5.

[2] Российская Федерация. Распоряжения. О социально-значимых объектах Российской Федерации: Распоряжение от 14 августа 2019 года № 1809-р. Федеральный проект «Цифровая инфраструктура»: утверждено распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 января 2019 года № 1809-р. – Москва : Эксмо, 2019. 8 с. – ISBN 978-5-348-48632-5.

[3] Ведомственные строительные нормы ВСН 11-93. «Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи»: утверждено приказом Министерства связи Российской Федерации от 23 мая 1993 года – Москва: Эксмо, 1993. 3 с. – ISBN 5-5467-11243-0.

[4] Цуканов В.Н. Волоконная-оптическая техника: практическое руководство / В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. – Москва: Инфра-Инженерия, 2020. 300 с.

© *Е.С. Шкуратовская, Н.А. Яковенко, В.Е. Дыхлин, 2024*

УДК 004.056.5

РОССИЙСКИЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

А.В. Шорникова,

курсант 5 курса, факультета подготовки сотрудников для
следственных подразделений

С.В. Тельпук,

курсант 5 курса, факультета подготовки сотрудников для
подразделений по охране общественного порядка

А.М. Агранов,

к.э.н., ст.преп. кафедры специальной и автомобильной техники

Н.М. Мельников,

научный руководитель,

к.т.н., доц. кафедры специальной и автомобильной техники,
Санкт-Петербургский университет МВД России

Аннотация: В данной статье проведен анализ состояния отечественного рынка программных средств защиты информации. Развитие политических отношений не могло не повлиять на отечественный рынок. В связи со многими санкциями и разрывом отношений с поставщиками российские заказчики оказались в затруднительной ситуации, привыкшие к работе с иностранным оборудованием и программным обеспечением, в сегодняшней обстановке вынуждены искать качественные отечественные продукты.

Ключевые слова: программное обеспечение, требования, защита информации, программно-аппаратных средств

«Кто владеет информацией, тот владеет миром», знаменитая фраза принадлежит Натану Ротшильду. Свое состояние он смог сделать исключительно на основе того, что информация о многих событиях, влиявших на рынок, поступала к нему в ближайшее время. Многие пытались завладеть его переписками, но даже те, кому удавалось это сделать сталкивались с проблемой расшифровки писем. Ротшильды хранили информацию как самое дорогое, что у них было.

Так было в XIX веке, но в XXI актуальность защиты информации нисколько не изменилась. Люди дорожат информацией, принадлежащей им на самых разных уровнях, начиная от персональных данных любого гражданина, заканчивая сведениями, относящимися к государственной тайне. Злоумышленники постоянно совершают попытки завладеть данными, в Уголовном кодексе Российской Федерации появились статьи, предусматривающие ответственность за неправомерный доступ к компьютерной информации, а также за создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ.

Информационные технологии проникают во все сферы нашей жизни, все чаще встает вопрос об информационной безопасности. На сегодняшний день большинство людей и организаций хранят данные на электронных устройствах. Злоумышленники постоянно совершенствуют свои навыки, разрабатывают новые способы завладения информацией. В связи с этим остро стоит вопрос о разработке новых средств защиты.

В настоящее время актуальность информационной защиты связана с ростом возможностей вычислительной техники. Пользователи сталкиваются как с локальными атаками, так и с нанесением вреда системе за несколько тысяч километров от нее. Именно удаленные атаки занимают лидирующие позиции среди угроз безопасности. Причем нападению подвергается не только компьютер, но и информация, передающаяся по сети. Программные средства – одно из решений для обеспечения безопасности информации.

Необходимо отметить тот факт, что защите информации уделяется особое внимание на уровне государства. Конституция Российской Федерации закрепляет право на свободный поиск, получение и передачу информации, но в рамках закона. Соответственно Федеральные законы Российской Федерации детализируют какие именно действия являются законными, отнесение определенных сведений к особо охраняемой категории информации и т.д. [1].

В Федеральном законе «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ конкретно в ст.16 указано, что представляет собой защита информации, а именно комплекс правовых, организационных и

технических мер, направленных на: обеспечение защиты информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования, предоставления, распространения, а также от иных неправомерных действий; соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа; реализацию права на доступ к информации.

Также законодатель предусмотрел случаи, когда на обладателя информации возлагаются обязанности по предотвращению несанкционированного доступа к информации; своевременному обнаружению фактов такого доступа; предупреждению возможности неблагоприятных последствий после несанкционированного доступа; восстановлению в скором времени информации, подвергшейся модификации или уничтожению, контролю за уровнем безопасности информации [2].

В 2022 году произошли изменения в требованиях к защите информации. Изменения на законодательном уровне и в стандартах не редкость, а естественный ход развития. Но на сегодняшний день они стали более заметны ввиду ухода с российского рынка некоторых производителей и последующих за этим изменений.

Вице-премьер Д.Н. Чернышенко утвердил Методические рекомендации по формированию отраслевых планов мероприятий по обеспечению готовности заказчиков к преимущественному использованию российского программного обеспечения, в том числе в составе программно-аппаратных комплексов, на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации.

Рекомендации указывают на необходимость включения в структуру отраслевого плана мероприятий по подготовке к переходу заказчиков на преимущественное использование программного обеспечения отечественных производителей: назначить сотрудника, ответственного за формирование и реализацию отраслевого плана; создать рабочие группы по переходу на российское программное обеспечение, а также определить факторы, которые затрудняют его; составить перечень заказчиков, являющихся субъектами критической информационной структуры; сформировать требования к программному обеспечению; осуществить мониторинг процесса реализации плана [3].

Методика оценки уровня критичности уязвимостей программных, программно-аппаратных средств и Методика тестирования обновлений безопасности программных, программно-аппаратных средств также утверждены и предусматривают совершенствование и обеспечение защиты информации программными средствами защиты на должном уровне.

Наряду с этим, с 2023 года начнет работу Центр компетенций по информационной безопасности, основанный на базе подведомственного Министерству цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт «Интеграл» (далее «Интеграл») [4]. До этого времени вопросами информационной безопасности занимались в пределах своей компетенции подведомственные организации. Теперь же «Интеграл» создаст единый и отраслевые центры по информационной безопасности, что должно привести к положительным результатам. Данное решение изложено в Постановлении Правительства Российской Федерации от 17.09.2022 № 1636 «Об утверждении Правил предоставления субсидии из федерального бюджета на создание и обеспечение деятельности отраслевого центра компетенций по информационной безопасности в промышленности».

Также Приказ Федеральной службы безопасности Российской Федерации от 28 сентября 2021 г. № 379 «Об утверждении Перечня сведений в области военной, военно-технической деятельности Российской Федерации, которые при их получении иностранным государством, его государственными органами, международной или иностранной организацией, иностранными гражданами или лицами без гражданства могут быть использованы против безопасности Российской Федерации» относит сведения о проведении закупок в части программных средств защиты информации для нужд предприятий оборонно-промышленного комплекса к таковым [5].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что законодательство регулярно обновляется и совершенствуется в зависимости от изменений обстановки и необходимости реагирования на внезапно возникшие обстоятельства. В соответствии с этим уделяется большое внимание программным средствам защиты

информации, которые могут обеспечить безопасность интересам Российской Федерации.

События, произошедшие 24 февраля 2022 года, привели к ощутимым во всех сферах последствиям. Не обошло стороной и рынок программных систем и информационной безопасности в целом. Несмотря на то, что мы лишились иностранного обеспечения, российские вендоры стараются удовлетворить покупателя на том же уровне, что и иностранные. Покупатели требуют альтернативу тем продуктам, с которыми привыкли работать, но в сегодняшней ситуации приходится учитывать, что некоторые проекты требуют времени, большей доработки и инвестиций. Исполнительный директор компании «СмартСофт» считает, что значительная часть инвестиций до недавнего времени уходила на развитие западных компаний, что не могло не удерживать рост качества отечественной продукции. С таким большим возникшим спросом у разработчиков недостаточно времени для улучшения своих систем в скором времени, поэтому приходится идти на технологическое партнерство. Некоторые компании из-за изменения логистики подняли цены на 15-25%, но такие как «СмартСофт» отказались от поднятия цен. Эксперты в данной области считают, что основной переход на российские решения будет закончен к 2025 году [6].

Но на российском рынке уже существуют компании, претендующие на лидерство в сфере программной защиты информации. Они будут представлены ниже.

Компания ООО «Атом Безопасность» предлагает StaffCop – программное обеспечение, которое не только обеспечит безопасность информации, но и осуществит контроль действий работников предприятия (рис. 1).

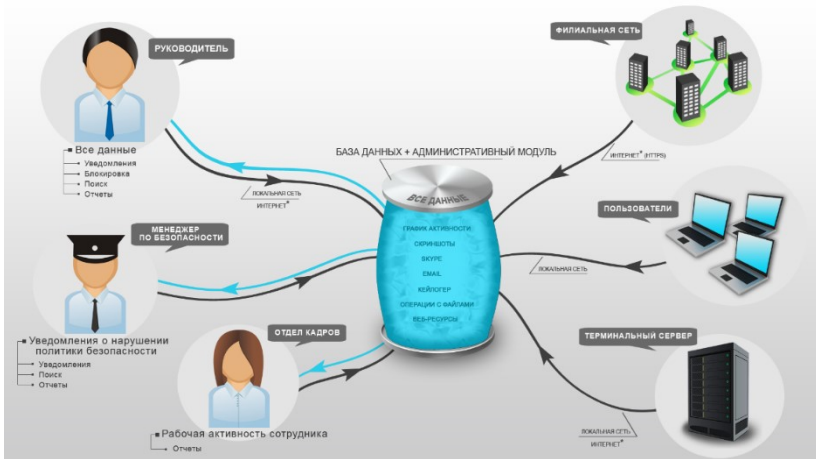


Рисунок 1. Возможности StaffCop

Задачи, решаемые StaffCop:

- предупреждает о возникших угрозах;
- предотвращает утечку данных;
- учет рабочего времени сотрудников;
- расследование инцидентов информационной безопасности;
- событийный анализ;
- защита от вирусов, установка программ-шпионов.

Из преимуществ можно выделить следующие: простота установки, клиенту представляется возможность самостоятельно настроить режим и параметры работы, а оповещения и запись экрана обеспечивают своевременное обнаружение утечки данных или несанкционированного доступа, вследствие чего владелец может без проблем выявить источник и выяснить все обстоятельства произошедшего, также обладает такими качествами как гибкость и надежность.

Программа позволяет контролировать действия с файлами, определенными как охраняемые. Любое копирование, изменение, вывод на печать, сохранение в другом месте не останется незамеченным. Также при подключении USB устройства у сотрудника безопасности появится вся череда событий: факт подключения, какой именно файл был передан, возможность запрета на передачу. При

пользовании мессенджерами сотрудниками возможно получение скриншотов и вводов с клавиатуры, при входе в приложения, запрещенные организацией, будет осуществляться съемка каждые 2 секунды, таким образом можно проследить все действия сотрудника для выяснения факта работы им на злоумышленников [7].

Компания «Код безопасности» представляет **Secret Net Studio**, сертифицированную Федеральной службой по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) и Министерством обороны. Программа включает в себя защиту от несанкционированного доступа, антивирус, персональный межсетевой экран, систему обнаружения вторжений и т.д. (рис. 2).



Рисунок 2 – Возможности Secret Net Studio

Владелец может как по расписанию, так и по требованию осуществлять проверку на наличие вируса. Также есть функция по контролю сетевой активности отдельного приложения, пользователя или определенной группы, на усмотрение владельца. Защита от сетевых атак, автоматическая блокировка атакующих хостов, шифрование контейнеров любого размера по ГОСТ 28147-89 защитит данные в случае несанкционированного доступа к носителям информации, их утери или кражи – все эти меры позволят обеспечить безопасность информации на должном уровне [8].

ООО «Рубистех-Астра», предлагает два варианта: Common Edition (общего назначения) и Special Edition (специального

назначения). Продукт пользуется популярностью на разных уровнях в российских государственных организациях, федеральных органах исполнительной власти, а также образовательных учреждениях, в 2022 году Сбербанк объявил, что платформы «СберПро» работают с этой компанией. Astra Linux Special Edition применяется силовыми структурами, которые в свою очередь, требуют повышенной степени защищенности и безопасности. Эта версия сертифицирована ФСТЭК, Федеральной службой безопасности Российской Федерации (ФСБ), Министерством обороны Российской Федерации и способна обеспечить защиту конфиденциальной информации и государственной тайны до уровня «особой важности» включительно (рис. 3).

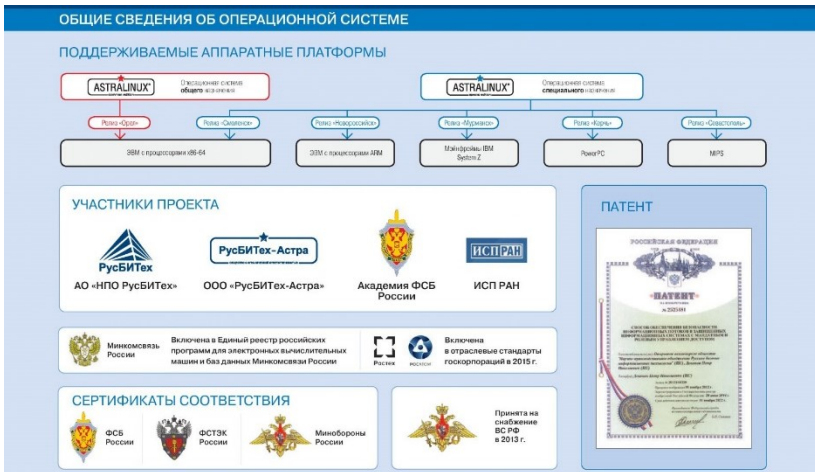


Рисунок 3 – Astra Linux общие сведения

Изначально компания обеспечивала работу только силовых структур, но со временем начала широко применяться и в гражданских сферах, в настоящее время используется АО «Почта России», ПАО «РусГидро», Государственной корпорацией «Ростех», ПАО «НК Роснефть», дочерними предприятиями ОАО «РЖД», ПАО «Газпром», Государственной корпорацией «Росатом». Основное преимущество продуктов в том, что они имеют повышенную

кибербезопасность, которая исключает утечку данных, также отличаются быстрой технической поддержкой [9].

ООО «БИЗон» предлагает различные продукты, которые могут оценить текущий уровень рисков организации, предложить меры по улучшению и оптимизации, обеспечить круглосуточную поддержку компании. Услугами программ пользуются ПАО «Сбербанк», ООО «В контакте», ПАО «Банк Санкт-Петербург», АО «ТЭК – Торг». Программы имеют полный пакет лицензий ФСТЭК и ФСБ в области защиты информации. Пользователь будет полностью защищен от мошенников, программа анализирует профили, выявляет и устраняет угрозы, кроме того, у владельца есть возможность выяснить, как произошла атака, собрать доказательственную базу.

Для повышения грамотности работников разработана специальная программа Security Fitness, которая позволяет снизить риск возникновения инцидентов из-за человеческого фактора. Представляет собой систему учебных курсов и тренировок, повышающих киберграмотность сотрудников, выявляющих слабые звенья, составляющих по результатам отчет о каждом из них, а также позволяющих дополнительно отследить реальные социотехнические атаки злоумышленников (рис. 4) [10].



Рисунок 4 – Схема работы Security Fitness

Следующий продукт предоставила компания «АВ Софт», ее программа «ATHENA» работает по принципу систем класса "песочниц". Каждый файл проходит многоуровневую проверку статическим и динамическим методами анализа с использованием технологии искусственного интеллекта. Преимущества такой программы в том, что проверка осуществляется в более 20 антивирусах, детальный статический анализ файлов, позволяющий рассмотреть исполняемые файлы, офисные документы, мобильные приложения, архивы, включая многотомные и закрытые паролем, скрипты и др. (рис. 5). Программа поддерживает операционные системы Windows, Linux, Android [11].

Схема работы системы ATHENA

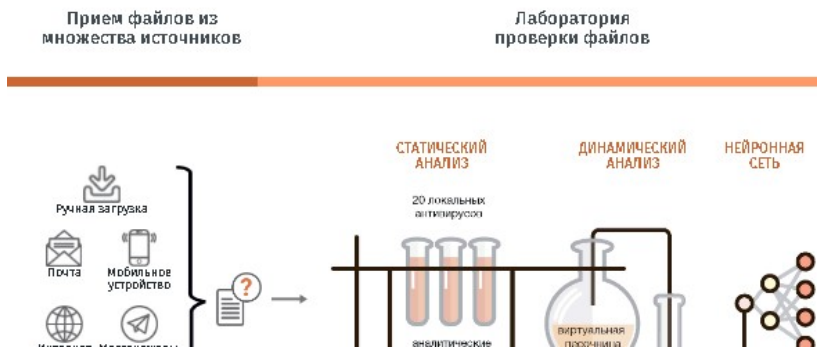


Рисунок 5 – Схема работы системы ATHENA

Программные средства являются надежным средством защиты информации от злоумышленников, при их грамотном использовании. Обезопасить себя и свои данные может кто угодно, начиная от простого гражданина, заканчивая государственными органами, хранящими в своих базах данных сведения, относящиеся к государственной тайне. Разработаны как отдельные программы, так и целый комплекс в зависимости от масштаба охраняемой информации и угроз, стоящим перед ней.

Проанализировав российский рынок, можно сделать вывод о том, что заказчикам есть из чего выбрать в зависимости от требований и функционала. Все зависит лишь от его финансовых и технических

возможностей. Такие отечественные компании как ООО «Атом Безопасность», ООО «Код безопасности», ООО «Рубистех-Астра», ООО «БИЗон», ООО «АВ Софт» и другие готовы предоставить свой проверенный, сертифицированный и надежный продукт.

Для обеспечения наиболее высокого уровня защиты рекомендуется использовать комплексные программные средства, так злоумышленнику будет труднее получить доступ к охраняемой информации.

Список литературы

[1] Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993г., с изм. одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020 г.).

[2] Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/. (дата обращения: 16.04.2024)

[3] Сайт «Российская газета» [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2022/10/18/pravitelstvo-utverdilo-metodicheskie-rekomendacii-po-perehodu-na-otechestvennyj-soft.html>. (дата обращения: 16.04.2024)

[4] Сайт «Официальный интернет-портал правовой информации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209200007>. (дата обращения: 16.04.2024)

[5] Приказ ФСБ России от 28 сентября 2021 г. № 379 «Об утверждении Перечня сведений в области военной, военно-технической деятельности Российской Федерации, которые при их получении иностранным государством, его государственными органами, международной или иностранной организацией, иностранными гражданами или лицами без гражданства могут быть использованы против безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402767295/>. (дата обращения: 16.04.2024)

- [6] Интернет ресурс «Anti-Malware» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/Russian-network-security-2022. (дата обращения: 16.04.2024)
- [7] Сайт компании «Staffcop» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.staffcop.ru/about>. (дата обращения: 16.04.2024)
- [8] Интернет ресурс «Security Vision» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.anti-malware.ru/analytics/Market_Analysis/certified-unauthorized-access-security#part6. (дата обращения: 16.04.2024)
- [9] Иванов С.О. Классификация программных средств защиты информации Linux / С.О. Иванов // Безопасность информационного пространства. Сборник трудов XVII всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 2 томах. – 2018. 96-101.
- [10] Сайт компании «BI.ZONE» [Электронный ресурс]. – URL: <https://bi.zone/>. (дата обращения: 16.04.2024)
- [11] Сайт компании «AVSOFT Продукты» [Электронный ресурс]. – URL: <https://avsw.ru/products>. (дата обращения: 16.04.2024)

© А.В. Шорникова, С.В. Тельпук, А.И. Агранов, 2024

СЕКЦИЯ 5. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 636.4.082

ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА
ЧИСТОПОРОДНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Н.В. Сипова, Н.М. Раков,
магистры 2 курс, напр. «Зоотехния», профиль спец. «Зоотехния»

О.Л. Третьякова,
научный руководитель,
д.с.-х.н., доц.,
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,
пос. Персиановский

Аннотация: Анализ откормочных и мясных качеств молодняка ЗАО «Племзавод-Юбилейный» Тюменской области проведен по результатам контрольного выращивания 2855 подсвинков. Проанализированы чистопородные животные: крупная белая, пьетрен, ландрас, дюрюк. Обработка результатов проводилась в табличном редакторе М.Ехсel.

Ключевые слова: откормочные и мясные качества, контрольное выращивание, чистопородные подсвинки, выход мяса, категории

FATTENING AND MEAT QUALITIES PUREBRED YOUNG PIGS

N.V. Sipova, N.M. Rakov,
Masters 2nd year, direction "Animal science", profile spec. "Zootechnia"

O.L. Tretyakova,
scientific supervisor,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Don State Agrarian University,
Persianovsky settlement

Annotation: Analysis of the fattening and meat qualities of young CJSC "Plemzavod-Jubilee" Tyumen region held by the results of the

control of cultivation in 2855 gilts during. Analyzed purebred animals: Large White, Pietrain, Landrace, Duroc. Processing of the results was carried out in M. Excel spreadsheet editor.

Keywords: fattening and meat quality control cultivation, purebred gilts, meat yield, category

Введение. Промышленное свиноводство основано на выращивании товарных гибридов, полученных от различных сочетаний чистых линий при сложной селекционной работе. Важность работы с чистыми линиями в каждой породе заключается в повышении уже достигнутого уровня продуктивности. Это сложный процесс, который требует постоянного контроля и учёта показателей роста и развития ремонтного молодняка [1, 3, 5].

В связи с этим оценка откормочных и мясных качеств молодняка свиней разных пород является актуальной.

Цель исследований. Изучить откормочные и мясные качества чистопородных подсвинков. Провести сравнительный анализ возраста достижения живой массы 100 кг, затрат корма, толщины шпика, выхода мяса.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в селекционном центре «Лозовое» ЗАО «Племзавод-Юбилейный» Тюменской области. Были отобраны группы чистопородных подсвинков пород свиней: крупной белой, ландрас, дюрок. В крупной белой породе оценено на контрольном выращивании 62 хрячка и 126 свинок, в породе ландрас – 65 хрячков, 80 свинок, в породе дюрок – 11 хрячков и 20 свинок. Группы были поставлены на контрольное выращивание при начальной массе 30 кг и сняты при достижении живой массы 100 кг. При снятии с откорма проводилось взвешивание и измерение животных. Информацию по показателям роста и развития подсвинков обрабатывали в стандартных программах M. Excel.

Результаты исследований. Данные о росте и развитии ремонтного молодняка приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели откормочных и мясных качеств подсвинков

Показатели	Толщина шпика над 6-7 грудным позвонками, мм	Толщина шпика над 10-11 ребром, мм	Глубина мышцы, мм	Вес, кг	Выход мяса, %
крупная белая порода – 62 хрячка					
Среднее±Стандарт. ошибка	17,5±0,71	11,8±0,53	57,5±1,14	77,3±1,88	55,8±0,31
Стандартное отклонение	5,57	4,21	8,98	14,78	2,43
Уровень надежности (95,0%)	1,41	1,07	2,28	3,75	0,62
крупная белая порода – 126 свинки					
Среднее±Стандарт. ошибка	20,0±0,60	11,2±0,30	58,4±0,73	69,4±1,00	55,7±0,20
Стандартное отклонение	6,80	3,36	8,21	11,25	2,28
Уровень надежности (95,0%)	1,19	0,59	1,44	1,98	0,40
порода ландрас – 65 хрячка					
Среднее±Стандарт. ошибка	14,08±0,86	12,5±0,72	57,58±1,00	76,56±1,70	54,80±0,32
Стандартное отклонение	6,90	4,20	8,08	13,67	2,56
Уровень надежности (95,0%)	1,71	1,52	2	3,39	0,64
порода ландрас – 80 свинки					
Среднее±Стандарт. ошибка	16,95±0,61	13,57±0,54	58,87±0,78	75,01±1,10	54,46±0,35
Стандартное отклонение	5,46	4,87	6,99	9,88	3,12
Уровень	1,21	1,08	1,56	2,20	0,69

Показатели	Толщина шпика над 6-7 грудным позвонкам и, мм	Толщина шпика над 10-11 ребром, мм	Глубина мышцы, мм	Вес, кг	Выход мяса, %
надежности (95,0%)					
порода дюрок — 11 хрячки					
Среднее± Стандарт. ошибка	15,83±1,40	12,24	58,66±1,80	78,00±1,80	53,11±0,92
Стандартное отклонение	4,64	3,56	5,97	5,97	3,04
Уровень надежности (95,0%)	3,12	1,01	4,01	4,01	2,04
порода дюрок — 20 свинок					
Среднее± Стандарт. ошибка	20,65±1,10	14,02±0,77	59,60±1,59	77,56±1,90	54,34±0,55
Стандартное отклонение	4,91	3,45	7,12	8,48	2,46
Уровень надежности (95,0%)	2,30	1,61	3,33	3,97	1,15

В группе хрячков крупной белой породы среднее значение толщины шпика над 6-7 грудными позвонками составило 17,5 мм, измеренная прибором в области поясницы 11,8 мм, глубина мышцы 57,5 мм, вес 77,3 кг, выход 55,8%. Максимальный показатель составил 35 мм, 31,7 мм, 77,6 мм, 114,6 кг, 58,9% соответственно. По группе свинок средние значения толщины шпика над 6-7 грудными позвонками 20,0 мм, измеренная прибором в области поясницы 11,2 мм, глубина мышцы 58,4 мм, вес 69,4 кг, выход 55,7%. Максимальные значения – 47 мм, 22,6 мм, 77,6 мм, 97,6 кг, 60%. Характер распределения у хрячков и свинок крупной белой породы одинаков. Среднее значение показателя «глубина мышцы» у хрячков составило 57,5 мм, у свинок – 58,4 мм. Имеется большое количество подсвинков

с высокими показателями глубины мышцы: у 66% хрячков от 59,6 мм и выше; у 60% свинок от 60,1 мм и выше. Аналогичный характер распределения у хрячков и свинок по выходу мяса. Отмечено накопление особей в правой части, у 79% хрячков выход мяса от 56,8% и выше, у 67% свинок этот показатель от 56,3% и выше.

В группе породы ландрас среднее значение толщины шпика у хрячков составило 14,08 мм, отмечено, что 38 голов из 65 имеют показатель толщины шпика ниже среднего уровня. Глубина мышцы в среднем у хрячков породы ландрас составило 57,58 мм. Выявлено, что у 39 голов, глубина мышцы изменяется от 63,8 до 88,1 мм. Среднее значение убойного веса 76,56 кг. Выход мяса у хрячков в среднем составил 54,8%, отмечено значительного количества животных имеющих высокий выход мяса 56-59%. По группе свинок среднее значение толщины шпика, измеренная линейкой у свинок составила 16,95 мм, а толщина шпика, измеренная прибором – 13,57 мм. Наибольшее количество животных имеют показатели толщины шпика над 6-7 грудными позвонками 14 мм, на уровне 9-10 ребра – 10,5 мм, глубину мышцы 57,2 мм, вес – 77,3 кг, выход мяса 55,9%. Отмечается тенденция снижения толщины шпика на уровне 9-10 ребра у свинок. Важный показатель, отражающий мясность туши – глубина мышечной ткани, отмечено значительное количество свинок имеющих глубину мышцы в пределах от 62,9 до 71,6 мм, что выше среднего значения. Следует отметить, что показатели у свинок выше, чем у хрячков.

В группе у хрячков породы дюрок средний показатель толщины шпика измеренный прибором составил 15,83 мм, отмечено, что из 11 голов только одна голова имеет толщину шпика 11,1 мм. У свинок толщина шпика, измеренная линейкой составило 20,65 мм, минимальный показатель – 9 мм, а максимальный – 28 мм. Среднее значение толщины шпика у свинок на боку составило 14,0 мм, минимальное значение 5,9, максимальное 18,6 мм. Среднее значение глубины мышцы у хрячков составило 58,66 мм, выделены 8 голов имеющих глубину мышцы в диапазоне от 60,5 до 66,5 мм. У свинок среднее значение глубины мышцы составило 59,6 мм, имеются животные с глубиной мышцы от 62,6 до 77,8 мм. Отмечается тенденция увеличения глубины мышцы у свинок по сравнению с хрячками. Средний убойный вес хрячков 78 кг, в группе имеются

животные, имеющие убойный вес от 80,8 до 86,9 кг. У свинок средний показатель убойного веса составил 77,56 кг, выделены свинки, имеющие вес в пределах от 83,8 до 91,8 кг. Среднее значение выхода мяса у хрячков 53,1%, выделено 8 голов имеющих выход мяса 55,9%. Среднее значение выхода мяса у свинок составило 54,3%, имеются свинки с высоким выходом мяса 55,8-61,1%. Таким образом, выявлена положительная тенденция увеличения выхода мяса у подсвинков.

Выводы. Анализ данных контрольного убоя показал, что туши подсвинков крупной белой породы по категориям распределились следующим образом: категория Е – «Превосходный» (до 60% выход мяса) – 80%; категория U – «Достаточно хороший» (до 45% выход мяса) – 17,5%; категория R – «Хороший» (до 50% выход мяса) – 2,5%.

Туши подсвинков породы ландрас уступали по качеству подсвинкам крупной белой породы и распределились по категориям следующим образом: категория Е – «Превосходный» (до 60% выход мяса) – 43,8%; категория U – «Достаточно хороший» (до 45% выход мяса) – 55%; категория R – «Хороший» (до 50% выход мяса) – 1,2%.

Высокий показатель выхода мяса более 60% отмечен по тушам подсвинков породы дюрок. По категориям туши распределились следующим образом: категория S – «Супер» (выше 60% выход мяса) – 4,8%; категория Е – «Превосходный» (до 60% выход мяса) – 28,6%; категория U – «Достаточно хороший» (до 45% выход мяса) – 66,6%.

Такие результаты достигнуты благодаря использованию индексной оценки животных и отбора лучших по величине индекса для дальнейшего воспроизводства. Автоматизированный учёт и оценка животных позволяют оперативно решать селекционные задачи по подбору пар и совершенствовать породы свиней [2, 4].

Список литературы

- [1] Казаровец И.Н. Откормочные и мясные качества молодняка свиней различных генотипов, разводимых в Республике Беларусь. / И.Н. Казаровец // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2020. № 1. 8-11 с.
- [2] Колосов А.Ю. Перспективы использования информационных технологий для ускорения генетического прогресса в племенном животноводстве. / А.Ю. Колосов, О.Л. Третьякова, Л.В. Гетманцева //

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. №3. 78-81 с.

[3] Мерзлякова К.В. Откормочные и мясные качества свиней. В книге: Технологии производства и переработки продукции свиноводства и птицеводства. / К.В. Мерзлякова, О.В. Чепуштанова // Сборник тезисов, подготовленный в рамках круглого стола. – 2022. 80-81 с.

[4] Михайлов Н.В. Мясные качества трехпородных гибридов. / Н.В. Михайлов, И.Ю. Свинарёв, А.Ю. Гончаров // Животноводство России. – 2011. №3. 25-26 с.

[5] Халак В.И. Откормочные и мясные качества молодняка свиней крупной белой породы разного происхождения. / В.И. Халак // Зоотехническая наука Беларуси. – 2020. Т. 55. № 1. 194-200 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Kazarovets I.N. Fattening and meat qualities of young pigs of various genotypes bred in the Republic of Belarus. / I.N. Kazarovets // Animal husbandry and veterinary medicine. – 2020. No. 1. 8-11 p.

[2] Kolosov A.Yu. Prospects for the use of information technology to accelerate genetic progress in livestock breeding. / A.Yu. Kolosov, O.L. Tretyakova, L.V. Getmantseva // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2014. No. 3. 78-81 p.

[3] Merzlyakova K.V. Fattening and meat qualities of pigs. In the book: Technologies for the production and processing of pig and poultry products. / K.V. Merzlyakova, O.V. Chepushtanova // Collection of abstracts prepared as part of the round table. – 2022. 80-81 p.

[4] Mikhailov N.V. Meat qualities of three-breed hybrids. / N.V. Mikhailov, I.Yu. Svinarev, A.Yu. Goncharov // Animal husbandry of Russia. – 2011. No. 3. 25-26 s.

[5] Halak V.I. Fattening and meat qualities of young Large White pigs of different origins. / IN AND. Halak // Zootechnical science of Belarus. – 2020. Т. 55. No. 1. 194-200 p.

© *Н.В. Симова, Н.М. Раков, 2024*

УДК 332.3

ПРИМЕНЕНИЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТАХ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

С.Б. Козлекевич,

студент 4 курса, напр. «Землеустройство и управление природопользованием», профиль «Землеустройство и кадастры»

Е.В. Краснянская,

научный руководитель,

к.э.н., доц.,

ГУЗ,

г. Москва

Аннотация: В статье рассматривается возможность внедрения цифровых технологий в аграрный сектор для развития сельского хозяйства. Современные ГИС-системы позволяют проводить постоянный мониторинг земельных ресурсов, планировать развитие территории, моделировать использование земли, осуществлять контроль за состоянием рабочих участков полей. Использование цифровых технологий в аграрном секторе благоприятно влияет на сельское хозяйство, снижая издержки и увеличивая прибыль от продажи продукции. С целью решения проблем, мешающих непрерывному процессу производства, предлагается разработка проектов землеустройства с применением точного земледелия и использованием ГИС-технологий. Внедрение точного земледелия позволяет грамотно дозировать удобрения, повышать урожайность, контролировать состояние техники и т.д. Несмотря на высокий потенциал использования точного земледелия в проектах землеустройства, стоит учитывать такие проблемы как высокие затраты на оборудование и программное обеспечение, необходимость уточнения информации и повышения уровня квалификации кадров. В заключительной части статьи отмечается, что применение точного земледелия с использованием ГИС-технологий может значительно увеличить эффективность сельскохозяйственного производства,

оптимизировать затраты и способствовать устойчивому развитию АПК.

Ключевые слова: точное земледелие, ГИС-технологии, проекты землеустройства, цифровизация, сельское хозяйство

В настоящее время цифровизация в землеустроительной деятельности является неотъемлемой частью при разработке проектов землеустройства. Современные ГИС позволили значительно улучшить эффективность и качество проводимых работ путём постоянного наблюдения за состоянием земельных ресурсов, прогнозирования и планирования развития территории на годы вперёд, моделирования рационального использования земель, информационного обеспечения и ведения земельного кадастра.

Благодаря взаимосвязанной работе ГИС и проектов землеустройства становится возможным внедрение цифровых технологий в аграрный сектор для развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности.

За счёт возможности внедрения этих цифровых технологий у фермеров, работающих на сельскохозяйственных предприятиях, появляется средство снизить издержки производства и увеличить прибыль от реализации своей продукции. Всегда стремились снизить издержки производства и увеличить прибыль от реализации своей продукции. Однако осуществлению непрерывного производственного процесса хозяйства зачастую мешают такие проблемы как несвоевременная обработка почвы, неконтролируемый внос удобрений, халатное отношение работников и прочее.

Решить эти проблемы в настоящее время возможно посредством применения точного земледелия с использованием ГИС-технологий. Оно представляет собой внедрение новых, высокоэффективных и экологически чистых технологий в сфере растениеводства с применением технических и агрохимических средств [1].

Основной принцип работы системы точного земледелия заключается в составлении детализированной карты полей, где указаны точные характеристики на каждом квадратном метре земли. Таким образом, землепользователь обладает полной информацией о параметрах каждого поля: химический состав почвы, влажность

грунта, глубина залегания грунтовых вод именно в этом месте, уровень освещения солнцем в течение дня, преобладающие направления ветра и т.д. Для этого в проектах землеустройства можно применять 3D-моделирование, которое позволяет точно и наглядно описать реальную местность: расположенные на ней объекты и элементы растительности [2].

Все эти сведения могут быть внесены в электронную ведомость ГИС, где впоследствии их можно будет обработать и сравнить показатели за разные месяцы и годы. Далее, проанализировав подробную электронную карту, специализированное программное обеспечение определяет необходимый объём удобрений, семян, воды на конкретный участок поля. На основе этих данных создаются рекомендации для обработки полей с применением сельскохозяйственной техники.

В настоящее время разработку проектов землеустройства с применением точного земледелия осуществляют по следующему плану:

1. Подготовительные работы – сбор и анализ всех данных об исследуемой территории (с использованием GPS и ГИС-технологий): климатических, технических, экономических и трудовых ресурсах.

2. Оценка территории сельскохозяйственного предприятия – производственных подразделений, хозяйственных центров, существующей организации севооборотов.

3. Создание электронной карты полей с координатной привязкой поля.

4. Сбор и анализ данных почвы на разных участках – выявление неоднородностей на участке и её оцифровка.

5. Разработка проекта на основе применения элементов (подходов) точного земледелия.

6. Техничко-экономическое обоснование проекта – определение показателей бюджета, плана закупки недостающего оборудования, план проведения обучения персонала, прогноз окупаемости проекта.

7. Реализация проекта землеустройства с применением точного земледелия – формирование мероприятий для полевой обработки сельскохозяйственным оборудованием, мониторинг внесения удобрений и прочее.

Ведение сельскохозяйственного производства посредством проектов землеустройства с применением технологий точного земледелия будет способствовать: грамотному дозированию внесения удобрений, повышению урожайности, снижению заболеваний растений и уменьшению вредителей путём правильного применения пестицидов, осуществлению контроля за состоянием техники и её передвижением. Это позволит уменьшить трудозатраты на обработку 1 га земли и снизить расходы топлива и ГСМ.

Несмотря на положительные стороны внедрения точного земледелия с использованием ГИС-систем, следует учесть и проблемы, с которыми придётся столкнуться:

1. Серьёзные денежные вложения в программное обеспечение, современную технику и новейшее оборудование, без которого невозможна сама процедура точного земледелия.

2. Неточность сбора исходных данных, которая приводит к искажению и ошибочности расчётов.

3. Нехватка квалифицированных специалистов, владеющих навыками для реализации проектов землеустройства с применением точного земледелия в АПК.

Однако, это стандартные проблемы, которые свойственны любым новшествам и нововведениям.

Применение точного земледелия с использованием ГИС-систем в результате может в значительной степени сократить затраты, которые идут на оплату труда и вносимые материалы.

Данная технология позволяет использовать инструменты контроля и получать точную информацию, необходимую для принятия лучших решений в конкретный промежуток времени.

Главные преимущества системы точного земледелия (контроль за каждым участком поля, своевременность внесения нужной дозы удобрения, точность и информативность данных) отвечают всем требованиям устойчивого сельского хозяйства: экономия ресурсов, инновационность и своевременное реагирование на возникающие угрозы на земельных участках.

Последовательная реализация проектов землеустройства с применением точного земледелия и использованием ГИС-систем в сельском хозяйстве создаст условия для превращения её в комплекс научно-обоснованных инфраструктурных технологий для всего АПК.

А осознание руководителями предприятий, что за этими технологиями будущее сельского хозяйства и одна из перспективных возможностей значительного роста производительности труда обеспечит технологический рывок в отрасли.

Список литературы

[1] Бутрова Е.В. Теоретические основы применения геоинформационных систем в сельском хозяйстве [Текст] / Е.В. Бутрова, В.И. Меденников, Т.В. Кокуйцева, Д.В. Ковков // Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ Т. 171. – 2019. № 4. 53-64 с.

[2] Что такое точное земледелие // Arsa.pro : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://arsa.pro/blog/articles/chto-takoe-tochnoe-zemledelie/> (дата обращения: 25.03.2024).

[3] Цифровизация сельского хозяйства // Агроштурман : [сайт]. [Электронный ресурс]– URL: <https://agrosturman.ru/blog/tpost/zs3kbc9a51-tsifrovizatsiya-selskogo-hozyaistva> (дата обращения: 25.03.2024).

[4] Применение ГИС для обеспечения технологии «точного земледелия» // АО КБ «Панорама» : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://gisinfo.ru/item/65.htm> (дата обращения: 25.03.2024).

© С.Б. Козлекевич, 2024

УДК 638.132

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЕЧЕРНИЦЫ СИБИРСКОЙ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

О.Н. Логинова,

мнс. отдела рационального использования медоносных культур и
природопользования,
ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства»

Аннотация: Вечерница сибирская представляет огромный интерес для пчеловодства. Хорошая нектарная продуктивность позволяет отнести вечерницу сибирскую к ценным медоносным растениям для заполнения безмедосборного периода. Поэтому в 2023 году на территории ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства» был проведен опыт с данной культурой. Основной целью было определить влияние минеральных удобрений на нектарную и семенную продуктивность. Полученные экспериментальные данные отображены далее в статье.

Ключевые слова: вечерница сибирская, медонос, нектар, совместное выращивание, урожайность

Вечерница сибирская (лат. *Hesperis sibirica* L.) – двулетнее травянистое растение, вид рода Вечерница (*Hesperis*) семейства Капустовые /Крестоцветные (*Brassicaceae* /*Cruciferae*). Стебель высотой 35-130 см [1], ветвистый в верхней части, покрыт простыми, железистыми и ветвистыми волосками так же, как листья и цветоножки. На второй год жизни стебли покрываются приятно пахнущими сиреневыми или фиолетовыми цветками диаметром до 1,5 см. Листья овально-ланцетные, острые, зубчатые, самые верхние – узколанцетные, сидячие, нижние – черешковые. Околоцветник правильный, двойной. Чашелистики длиной 5,5-9 мм, лепестки длиной 15-19 мм, лилово-розовые или белые, обратноовальные, при основании суженные в длинный узкий ноготок, превышающий чашечку. Тычинок 6. Пестик из 2 плодолистиков, с верхней завязью. Цветоножки при плодах 8-25 мм, оттопыренные. Стручки длиной 4-12 мм, железисто-волосистые, с перехватом между семенами. Корневая

система вечерницы сибирской стержневая, но залегает неглубоко [2]. Цветёт в июне – июле месяце.

Пчелы охотно посещают цветки вечерницы, собирая с них нектар и пыльцу. Один цветок за сутки выделяет 0,53 мг сахара в нектаре. Мед быстро кристаллизуется [3]. Плоды созревают в конце лета – начале осени.

Размножают растение семенами. Их собирают и хранят в просушенном виде до самой весны. Всхожесть у семян долгая, ростки появляются через 3-4 недели. Их высевают в почву в мае совместно с фацелией. При этом норму посева фацелии уменьшают на 50%. В чистом виде семена вечерницы сибирской высевают до середины лета. Семена быстро прорастают.

Вечерницу сибирскую можно высевать совместно и с другими медоносами. При подборе травосмесей следует учитывать, что после медосбора растения надо убирать на семена, поэтому для совместных посевов необходимо подбирать культуры, близкие по долговлетию и ритму развития в течение вегетационного периода. Например, при совместном возделывании вечерницы сибирской и донника белого нектарная продуктивность плантации составила 468 кг/га сахара. Таким образом, совместное выращивание вечерницы сибирской с другими энтомофильными культурами увеличивает нектарную продуктивность сеяных агрофитоценозов [4]. Вечерница относится к светолюбивым растениям, предпочитает достаточно увлажненные почвы с умеренным содержанием питательных веществ [5, 6].

На территории ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства» в 2023 году был проведен опыт с вечерницей сибирской по определению влияния минеральных удобрений на нектарную и семенную продуктивность.

Схема опыта: 1) Контроль (без удобрений); 2) $P_{45}K_{80}$ – фон; 3) Фон+ N_{60} ; 4) Фон + N_{90} .

Условия проведения. Размещение делянок систематическое. Площадь опытных делянок 10 м², повторность четырехкратная. Способ посева: междрядковый – 30 см.

Минеральные удобрения в виде подкормки были внесены 20 апреля. Зацвела вечерница 15 мая.

Экспериментальные данные показали следующее (табл. 1).

Таблица 1 – Нектаропродуктивность цветков вечерницы в 2023 году (мг сахара на 100 цветков в сутки)

Сорт	№ вариантов	Дни учета			Среднее за все дни
		25.05	08.06	20.06	
Вечерница сибирская	1	18	24	22	21
	2	17	21	24	20,6
	3	24	25	26	25
	4	18	17	19	18

Пробы с цветков были сняты: 25 мая 2023 г при $t = 20^{\circ}\text{C}$ и влажности 62 %; 8 июня при $t = 20^{\circ}\text{C}$ и влажности 48 %; 20 июня при $t = 22^{\circ}\text{C}$ и влажности 58 %.

По таблице 1 мы видим, что продуцирование нектара, в котором содержатся сахара происходит более интенсивно в конце цветения во всех вариантах, кроме 1 (без минеральных удобрений). В первом же варианте нектар продуцируется в середине цветения. Наибольшее количество сахара наблюдается у вечерницы сибирской в 3 варианте ($\text{P}_{45}\text{K}_{80}\text{N}_{60}$). Отсюда следует вывод, что нектаропродуктивность вечерницы повышается при внесении азота в количестве N_{60} .

Таблица 2 – Учет посещаемости медоносными пчелами посевов вечерницы за один учет шт/1 м² (2023 год)

Варианты	Дни учета			Среднее
	25.05	08.06	20.06	
1	13	11	12	12
2	14	10	12	12
3	16	12	13	13,6
4	12	11	12	8,3

Исследование показывает привлекательность вечерницы сибирской для медоносных пчел. Пчелы хорошо посещали все 4 варианта. Следует отметить, что наибольшая посещаемость цветков вечерницы сибирской наблюдается в начале цветения.

Таблица 3 – Семенная продуктивность вечерницы сибирской (кг/га)

Варианты	Семенная продуктивность (среднее)
1	125,0
2	99,0
3	166,5
4	167,0
НСР ₀₅	18,4

Из всех вариантов наибольшую семенную продуктивность (урожайность) показал 4 вариант ($P_{45}K_{80}N_{90}$), что в 1,3 раза больше чем в первом варианте (без внесения минеральных удобрений) и в 1,6 раза чем во втором ($P_{45}K_{80}$).

В заключении можно сделать выводы:

1. У вечерницы сибирской наибольшее продуцирование нектара происходит в конце цветения. Наибольшее количество сахара наблюдается у вечерницы сибирской в 3 варианте ($P_{45}K_{80}N_{60}$). Нектаропроductивность вечерницы повышается при внесении азота в количестве N_{60} .

2. Исследования вечерницы сибирской показали ее привлекательность для медоносных пчел. Следует отметить, что наибольшая посещаемость цветков вечерницы сибирской наблюдается в начале цветения.

3. Минеральные удобрения существенно влияют на семенную продуктивность вечерницы сибирской. Наибольшую семенную продуктивность (урожайность) показал 4 вариант ($P_{45}K_{80}N_{90}$), что в 1,3 раза больше чем в первом варианте (без внесения минеральных удобрений) и в 1,6 раза чем во втором ($P_{45}K_{80}$).

Список литературы

[1] Богомолов К.В. Атлас медоносов пчеловода – практика: Справочное издание / К.В. Богомолов – Рязань: Издательство Рязанская областная типография, 2012. 80 с.

[2] Агабабян Ш.М., Ларин И.В., Любская А.Ф., Работнов Т.А., Ларина В.К., М.А. Касименко. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР/ Под ред. засл. деятеля науки проф. И.В. Ларина;

Всесоюз. науч. – исслед. ин-т кормов им. В.Р. Вильямса. – Москва; Ленинград: Сельхозгиз, 1951. Т. 2.

[3] Клименкова Е.Г. Медоносы и медосбор. / Е.Г. Клименкова, Л.Г. Кушнир, А.И. Бачило – Минск, 1981.

[4] Савин А.П. Донник белый в смеси с двулетними энтомофильными культурами / А.П. Савин, Н.А. Гудимова // Пчеловодство. – 2016. № 8.

[5] Плаксина Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. / Т.И. Плаксина – Самара: Издательство «Самарский университет», 2001. 388 с.

[6] Киселева К.В. Флора средней полосы России: Атлас-определитель. Часть 1 / К.В. Киселева, С.Р. Майоров, В.С. Новиков – М.: ЗАО «Фитон+», 2010.

© О.Н. Логинова, 2024

УДК 638.132.2

МЕДОНОСНАЯ И СИДЕРАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СИНЯКА ОБЫКНОВЕННОГО

А.П. Савин,

гнс отдела рационального использования медоносных культур и
природопользования,
ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства»

Аннотация: Исследования проведены в 2020-2023 г.г. на опытном поле «ФНЦ пчеловодства». Изучались способы посева (рядовой, широкорядный – 45 см.) и нормы высева (1,0;2,0;3,0 млн. шт/га всхожих семян). Наивысшая медопродуктивность и урожайность зеленой и сухой массы получена при широкорядном посеве с нормой высева 3,0 млн. шт/га всхожих семян.

Ключевые слова: пчеловодство, опыление, энтомофильные культуры, синяк обыкновенный, медопродуктивность

Пчеловодство является неотъемлемой составной отраслью аграрно-промышленного комплекса России. Во многих европейских странах за последнее время наметилась тенденция снижения урожайности энтомофильных культур несмотря на внесение возрастающих норм минеральных удобрений, применения средств защиты растений от вредителей и болезней; орошения и других традиционных приемов повышения продуктивности аграрного сектора.

Сдерживающим фактором роста урожайности как оказалось является недостаток пчел и как следствие неполноценное опыление энтомофильных культур. Таким образом практика в очередной раз показала, что законы земледелия отменить нельзя. Урожайность энтомофильных сельскохозяйственных культур ограничивается тем фактором который находится в минимуме.

Пока рано говорить о глобальном кризисе опыления, хотя недостаток опылителей уже стал реальностью и в нашей стране, с ее богатым флористическим разнообразием во всех природно-климатических зонах страны. Чтобы полнее использовать

неисчерпаемые медоносные богатства наших липовых лесов, зарослей иван-чая, малины и др. медоносов и дать людям больше лечебного элитного меда необходимо количество пчелиных семей в стране увеличить как минимум в 5 раз. В настоящее время насчитывается с колебаниями в зависимости от года от 3,0 до 3,5 млн.

В то же время необходимость увеличения медоносных пчел как опылителей актуальна для районов интенсивного земледелия, где основные пахотные площади заняты посевами сельскохозяйственных культур, в том числе энтомофильными, такими как гречиха, подсолнечник, рапс, горчица, клевер, люцерна, донники желтый и белый, эспарцет, кориандр, садовые и бахчевые плантации. Для полноценного опыления сельскохозяйственных энтомофильных культур, необходимость увеличения пчелиных семей также является весьма актуальной [1]. Одной из причин невысокой продуктивности пчеловодства является слабая медоносная база, особенно в европейской части России [2].

По нашему мнению стимулирующим фактором увеличения количества пчелиных семей и повышения продуктивности пчеловодства является внедрение в современные севообороты энтомофильных растений с высокой медопродуктивностью, таких как синяк обыкновенный.

Синяк обыкновенный (*Échium vulgäre L.*) двулетнее растение семейства Бурачниковых. В дикорастущем виде встречается повсеместно в степных и лесостепных районах европейской части страны и предгорьях Кавказа. Произрастает на пустырях, вдоль дорог на сухих лугах и склонах, особенно предпочитает места, где подстиляющей породой является известняк [3].

Синяк обыкновенный в первый год жизни при весеннем посеве или раннелетнем посеве после появления всходов образует плотно прижатую к почве розетку листьев и начинает формировать стержневой корень, который проникает на глубину 40-60 см.

На второй год жизни из розетки вырастает до 5-7 хорошо облиственных простых или коротко ветвистых стеблей высотой 50-90 см, а в культуре 90-140 см. Довольно крупные цветки собраны в завитки на вытянутых цветоносах, выступающих из пазух листьев. Многочисленные завитки формируют в верхней половине стебля вытянутое пирамидально-колосовидное соцветие. Цветки обоеполые с

двойным околоцветником, венчик трубчато-выемчатый, с наружным опушением и голым зевом, сначала красноватым, потом синим или сиреневато-розовым цветом. На дне венчика хорошо развит нектарниковый валик, опоясывающий основание завязи. Нормально развитый стебель образует до полутора тысяч, а розеточный куст 5-6 тысяч цветков [4].

На перспективность синяка обыкновенного как масличной культуры указывали ученые еще в середине 20 века [5]. Однако особое значение синяк представляет как медоносное и сидеральное растение. Норма высева и способы посева синяка обыкновенного в средней полосе России слабо изучены, поэтому целью наших исследований является выявление оптимальных норм высева при рядовом и широкорядном посеве на урожайность зеленой и сухой массы, а также на медопродуктивность.

При рядовом и широкорядном (45 см) способы посева изучались следующие варианты с нормой высева 1) 1,0 млн. шт/га; 2) 2,0 млн. шт/га; 3) 3,0 млн. шт/га всхожих семян.

Наблюдение проводили на опытном участке ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства» в 2020-2023 г.г. Почва серая лесная, тяжелосуглинистая, содержание гумуса 4,45 %. Площадь опытных делянок 10 м², повторность четырехкратная.

В условиях средней полосы России начало цветения синяка обыкновенного наступает в конце первой декады июня, массовое цветение в середине июня.

Таблица 1 – Продуктивность синяка обыкновенного в среднем за 3 года

Способ посева	Норма высева млн. шт/га	Урожайность зеленой массы ц/га	Содержание сухого вещества %	Урожайность сухого вещества ц/га	Сахаропродуктивность кг/га
Рядовой	1	356,0	20,9	76,3	725,0
	2	477,6	20,1	96,0	847,3
	3	585,4	20,3	118,8	891,2
Широкоряд	1	451,2	21,7	97,9	855,8

Способ посева	Норма высева млн. шт/га	Урожайность зеленой массы ц/га	Содержание сухого вещества %	Урожайность сухого вещества ц/га	Сахаропродуктивность кг/га
ный	2	544,2	20,6	112,1	1007,4
	3	621,8	19,9	123,7	1143,1
НСР ₀₅ 6,6					

Наивысший урожай зеленой и сухой массы был получен на вариантах с широкорядным посевом. По мере возрастания норм высева показатели урожайности увеличиваются и наибольшего значения достигают при норме 3,0 млн. шт. всхожих семян на 1 га.

По результатам трехлетних исследований синяк обыкновенный можно отнести к одному из лучших и стабильных медоносных растений, он ежегодно независимо от погодных условий выделяет нектар. Особенно интенсивно происходит выделение нектара при температуре 24-30°C. В нашем опыте наибольшая сахаропродуктивность наблюдается при норме высева 3 млн.шт/га. Если сахаропродуктивность при рядовом посеве при норме высева 1 млн. шт/га принять за 100 %, то при норме 2 млн. шт/га она составит 116,9 %, при норме 3 млн. шт/га – 122,9 %, при широкорядном посеве соответственно – 117,7 % и 133,6.

Необходимо отметить, что сахаропродуктивность при широкорядном посеве в 1,19-1,28 выше чем на вариантах с нормами высева при рядовом посеве.

Мед синяка светло-янтарный, густой, слабоароматный, но высоких вкусовых и лекарственных достоинств, кристаллизуется медленно в мелкозернистую массу.

Таблица 2 – Химический состав травостоя синяка обыкновенного (в % на С.В)

Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Сырая зола	Калий	Кальций	Фосфор	БЭВ
8,5	31,5	1,01	13,9	3,30	2,21	0,31	49,0

Данные химического состава травостоя синяка обыкновенного, скошенного в период уборки на семена показывают высокое содержание сырой золы по сравнению со многими злаковыми и бобовыми культурами; особенно слагаемых сырой золы – калия и кальция и невысокое содержание сырого протеина.

Таблица 3 – Вынос основных питательных веществ из почвы травостоем синяка обыкновенного при широкорядном посеве (кг/га)

Способ посева	Норма высев млн. шт/га	Азот	Фосфор	Калий	Кальций
Широкорядный (45 см)	1	133,1	30,3	323,1	216,4
	2	152,4	34,4	370,0	247,7
	3	168,2	38,3	408,2	273,4

Во время уборки синяка обыкновенного на семена комбайном «ДОН-1500», оборудованным измельчителем соломы, растительная масса в виде мульчи разбрасывается по полю. Таким образом в почву возвращается большое количество основных элементов питания растений. Постепенно перегнивая данные питательные вещества входят в почвенно-поглощающий комплекс, что способствует повышению плодородия почвы. Таким образом, возделывание синяка обыкновенного имеет полифункциональное значение: во-первых, синяк обыкновенный является одной из лучших энтомофильных культур по медопродуктивности. Чтобы перевести сахаропроодуктивность в медопродуктивность необходимо сахаропродуктивность 1143,1 умножить на коэффициент $1,25 = 1428,9$ кг/га меда.

Во-вторых семена синяка обыкновенного востребованы на рынке семян медоносных культур, а также как семена масличной культуры с содержанием масла около 30 %.

В третьих возделывание синяка обыкновенного с целью медосбора и получения семян позволяет пополнить пахотный слой основными питательными элементами: азотом, калием, кальцием и фосфором.

Список литературы

- [1] Савин А.П. Опыление важный фактор возделывания энтомофильных культур / А.П. Савин // Пчеловодство – 2022. № 6. 30-32 с.
- [2] Глухов М.М. Медоносные растения. / М.М. Глухов – Москва «Колос» 1974. 182-183 с.
- [3] Савин А.П. Сияк обыкновенный – гарантии высокого медосбора / А.П. Савин // Материалы Международной конференции «Пчеловодство XXI век» / Международная промышленная академия, 19-22 мая 2008 г. – М.: Пищепромиздат 2008. 316-319 с.
- [4] Савин А.П. Технология возделывания сияка обыкновенного (*Échium vulgáre* L.). Новое в науке и практике пчеловодства (к 80 летию ГНУ НИИ Пчеловодства Россельхозакадемии) / А.П. Савин // Сб. научных работ.- Рыбное Россельхозакадемия, НИИ пчеловодства – 2010. 209-216 с.
- [5] Иванов С.Л. Новые масличные растения и возможность введения их в культуру (Ботанический институт им. В.Л. Комарова АН СССР-БИН, Ленинград) / С.Л. Иванов, Н.И. Шарапов // В сб. «Интродукция растений и зеленое строительство Издательство Академии Наук СССР». – 1959. 111-114 с.

© А.П. Савин, 2024

УДК 631.17:78.061

ДЕСТРУКТОЛОГИЯ И ХУЦПА

А.В. Титенок,

д.т.н., историк науки и техники (технические науки), напр. «Развитие механизации сельского хозяйства в России»,
пенсионер

Аннотация: Статья посвящена явлению деструктологии в процессе написания и защиты диссертаций группой физических лиц, а также деструктивной деятельности физических и юридических лиц, которые влияют или могут влиять на этот процесс.

Ключевые слова: деструктология, анализ, плагиат, ЗоЛУС (заявление о лишении учёной степени), эволюция научной деградации

В интернете можно найти определение: «Деструктология – это лженаучная дисциплина, созданная Р. А. Силантьевым. Она изучает всю совокупность деструктивных вызовов жизни, здоровью и благосостоянию людей».

Замечу, что в учебнике «Основы деструктологии» Р.А. Силантьева и его соавторов нет ничего лженаучного, а название более удачное, чем аналоги. Слово «деструктология» в моих публикациях не претендует на название новой научной дисциплины. Дай бог, чтобы такой дисциплины никогда не было. Но она появилась и очень успешно развивается в среде группы лиц в порядке их размещения «сверху донизу» – либо занимающих высокие места в научной иерархии, либо защищающих диссертации и публикующих «научные» труды.

Деструктология – это разложение (аграрной инженерной) науки.

Своим историко-техническим анализом, я продолжил работу над проектом по теме: «Политика и техническое развитие страны» для изучения состояния аграрной инженерной науки России в начале III-го тысячелетия. Предметом моего исследования стал плагиат в научных трудах, чтобы в дальнейшем попытаться оценить его влияния на науку и высшее образование.

Поскольку объять необъятное невозможно, то выбрана была одна научная школа, где защиты состоялись в период с 2003-го по 2020-й годы. У этой группы лиц направление исследований было схожее. Это давало возможность оценить качество диссертаций и выявить закономерность.

Персоналии дробной реплики. Организатор и вдохновитель «научной» школы и «высоких» технологий – Христофоров Евгений Николаевич – в наши дни это доктор технических наук, профессор, Почётный работник высшей школы; Заслуженный учёный Брянской области; Заслуженный деятель науки и высоких технологий Российской Федерации.

Первый последователь Е.Н. Христофорова – его дочь Сакович Наталия Евгениевна (базовое образование – бухгалтер) – доктор технических наук, заведует кафедрой безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии, что в Брянском государственном аграрном университете. Их «научные детки» – к.т.н., доценты, которые тоже работают в Брянском ГАУ: Никулин В.В., Ковалёв А.Ф., Самусенко В.И., Случевский А.М. (заместитель директора инженерно-технологического института), Никитин А.М. Все они освоили «дело», для которого давно подготовлена почва в этом местном вузе. В эту же компанию, в качестве соавтора коллективной монографии с использованием ворованных материалов, хорошо вписался А.М. Гринь (к.э.н.) – директор инженерно-технологического института; А.А. Кузнецов – человек для БГАУ посторонний и бывший аспирант Христофорова Ю.В. Беззуб – они покинули эту «научную» школу без защиты.

Анализ отдельных статей (в журналах, рекомендованных ВАК), монографий и диссертаций (7 кандидатских и 2 докторские) показал, что все они, прежде всего – их теоретическая часть, основаны на больших объёмах плагиата. Особенно показательна коллективная монография всей «научной школы»: Системный анализ и моделирование проблем обеспечения безопасности транспортно-технологических процессов в агропромышленном производстве / Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович, А.М. Гринь, А.Ф. Ковалёв, В.В. Никулин, А.М. Никитин, В.И. Самусенко, А.М. Случевский, А.А. Кузнецов, Ю.В. Беззуб. Под общ. ред. проф. Е.Н. Христофорова. Брянск:

Издательство ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет, 2015. 509 с.

Сравнительный анализ показал, что материалы монографии списаны с первоисточников [1-3] без ссылок на них в объёме, превышающем 90 страниц. Это обстоятельство у меня нашло подтверждение [4, 5].

Интегральное заключение по результатам моих исследований.

В результате сравнительного анализа выявлено следующее. Начиная со времени появления первой статьи (1998 г) и до защиты последней диссертации (2020 г) авторы исследуемых работ опубликовали много статей, монографий, защитили две докторские и 5 кандидатских диссертаций. Сравнительный анализ показал, что подавляющее большинство этих работ создано на материалах чужих книг, в числе которых преобладают:

1. Архипов М.С. Безопасность полётов летательных аппаратов / М.С. Архипов, В.С. Иванов, А.М. Киселёв, Г.И. Котельников, Н.М. Лысенко. Под ред. Н.М. Лысенко. Учебник. Киевское высшее военное авиационное училище – 1989. 212 с.

2. Мелик-Гайказов В.И. Гидропривод тяжёлых грузоподъёмных машин и самоходных агрегатов / В.И. Мелик-Гайказов, Ю.П. Подгорный, М.Ф. Самусенко, П.П. Фалалеев. –М.: Машиностроение, 1968. 264 с.

Теоретическая часть кандидатских и докторских диссертаций Е.Н. Христофорова и Е.Н. Сакович, а также кандидатских диссертаций В.В. Никулина, В.И. Самусенко и А.М. Никитина является копией материалов, размещенных в книге А. В кандидатских диссертациях А.Ф. Ковалёва и А.М. Случевского в большем объёме использованы материалы из книги Б.

Обнаружен **исключительно редкий факт** в науке – на материалах учебника для курсантов и технической книги созданы и опубликованы: статьи и монографии; подготовлены и защищены семь кандидатских и две докторских диссертации. Пять диссертаций, в числе которых одна докторская, защищены в очень результативном по количеству защит совете (Москва).

Используя все свои доводы, я обратился в Минобр РФ с просьбой лишить плагиаторов учёных степеней и признать их дипломы не действительными.

Все мои ЗоЛУС были разбиты в процедуре рассмотрения, которая приняла форму хуцпы. Я выразил недоверие экспертному совету (о чём письменно сообщил министру В.Н. Фалькову и др. лицам) и в заседаниях экспертного совета по рассмотрению других моих ЗоЛУС в дальнейшем не участвовал. Подозреваю, что причин такого хуцпы-подхода к серьёзному делу, как минимум, две: а) массовость защит в советах (общая причина) – это то, что количество не переходит в качество; б) защита «чести мундира» членов советов, в числе которых есть академики и член-коры РАН (в случае с Н.Е. Сакович – это 4 академика, участвующие в процедуре защиты диссертации; в их числе – научный консультант и руководитель экспертного совета, рассматривающего моё ЗоЛУС).

В реальной жизни в ВАКе лишают учёных степеней. И не мало. И за меньшие грехи. Следовательно, жульничать можно лишь в таких случаях, когда есть «крыша». Выявлено четыре группы лиц:

1. Плагиаторы (деструктивная группа), цель членов которой – путём обмана занять нишу, не соответствующую их квалификации.

2. Патронажная группа (руководители и консультанты научных работ), которая тоже может быть деструктивной – возможно, что при этом имеются какие-либо личные интересы (эта группа лиц не признаёт свои ошибки и заботится о «чести своего мундира», особенно в тех случаях, когда их деятельность становится общественным достоянием).

3. Буферная группа прикрытия [диссертационные советы и экспертный совет высшей аттестационной комиссии (далее – ВАК)]. Буферная группа может мимикрировать в зависимости от ситуации, а также от настроения патронажной группы. Буферная группа может принимать отрицательные решения даже в тех случаях, когда ЗоЛУС имеет под собой справедливое основание. Поэтому судьба ЗоЛУС носит чисто формальный характер.

4. Группа особого статуса – это члены-корреспонденты и действительные члены РАН. Эта группа лиц находится на самом верху научной пирамиды, поэтому некоторые представители этой

группы считают, что им можно позволить себе больше нарушений в сравнении с рядовыми учёными.

Подозреваю, что персоналии моего исследования были «спасены» такими же людьми, как и они сами. Всё это также касается качественной стороны процедуры защит и надзора в этой области. Этическая сторона участников всего явления здесь не обсуждается. Но есть несколько штрихов. Защита Н.М. Лысенко первой в стране докторской диссертации по безопасности полётов летательных аппаратов (учебники, созданные на основе работы авторов с участием Н.М. Лысенко – главный источник для плагиаторов) состоялась в 1974-м году. Плагиаторы в поисках «научной новизны» успешно используют и более устаревшие материалы (книга 1968 г издания в диссертациях А.Ф. Ковалёва и А.М. Случевского). Копируя эти давно известные материалы, 22 года плагиаторы публикуют свои работы и защищают диссертации, которые на «ура!» принимаются в диссертационных советах и имеют поддержку в более высоких инстанциях и в академической среде. Это явление я назвал **эволюцией научной деградации**, когда нет развития, а есть лишь разложение науки и последствия результатов хищения чужих трудов. Труды, полезные в своей отрасли, не принесли пользу для процессов охраны труда и механизации в сельском хозяйстве. Сельскохозяйственная техника – это не самолёт. Плагиаторы во многих своих опубликованных работах и диссертациях подменили слова: «небо» на «дорогу», «лётчика» на «водителя» и другие. **Вывод:** наличие плагиата в диссертационных работах исследуемой «научной» школы и опубликованных ими печатных трудах, также имеющих большие объёмы плагиата – явление не случайное, а преднамеренное.

Моё последствие – это обращения к М.В. Мишустину, В.В. Путину, Д.Н. Путрушеву и в Генеральную прокуратуру. Все они прошли одинаковый цикл: в процессе сортировки писем их направляли в Минобр РФ, откуда поступал на моё имя один и тот же ответ.

До министра науки и образования не достучаться. Может быть это и хорошо. «Надежда умирает последней» – возможно, что во всей этой организованной группе лиц существует человек, объективный и порядочный, но он, в силу своего высокого положения и наличия недобросовестных помощников, пребывает в неведении. Или как? Сам

министр – человек добрый. Он даже ездил в другой город персонально поздравить женщину со 100-летием, многие годы проработавшую в ВУЗе. Всё замкнуто на низовом уровне. Обозначена группа недобросовестных лиц. Это сами плагиаторы, их консультанты и руководители. Это люди, подписывающие всевозможные документы, заключения, отзывы и решения. Это члены диссертационных советов, где плагиаторы защищаются. Это члены диссертационных советов, назначенных для анализа диссертаций по ЗоЛУС. Это члены экспертного совета. К числу людей этого круга лиц причастны некоторые члены-корреспонденты и академики РАН.

Список литературы

[1] Безопасность полётов летательных аппаратов / М.С. Архипов, В.С. Иванов, А.М. Киселёв, Г.И. Котельников, Н.М. Лысенко. Под ред. Н.М. Лысенко. Учебник. Киевское высшее военное авиационное училище – 1989. 212 с.

[2] Безопасность полётов летательных аппаратов / М.С. Архипов, В.С. Иванов, А.М. Киселёв, Н.М. Лысенко. Под ред. В.С. Иванова. Учебник для слушателей и курсантов инженерных ВВУЗ. ВВС. Издание Военно-воздушной академии имени профессора Н.Е. Жуковского – 2003. 366 с.

[3] Жулев В.И. Безопасность полётов летательных аппаратов (Теория и анализ). / В.И. Жулев, В.С. Иванов. – М.: Транспорт 1986. 224 с.

[4] Титенок А.В. Выборочное наблюдение деструктологии: наглядное пособие [Текст] / А.В. Титенок. – Брянск ООО «Полиграм-Плюс», 2023. 201 с.

[5] «Плагиат научный» = папка файлов в хранилище на диске ЯНДЕКС (7 файлов объёмом 1247 с.) [Электронный ресурс]. – URL: <https://disk.yandex.ru/d/7eosDJ2eNy64Vw> (дата обращения: 16.04.2024)

© А.В. Титенок, 2024

УДК 626.81/.84

ОРОШЕНИЕ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Д.Е. Чернобровкин,
студент 4 курса, напр. «Землеустройство и кадастры», профиль спец.
«Землеустройство»

Е.В. Краснянская,
научный руководитель,
доц. кафедры землеустройства,
ФГБОУ ВО ГУЗ,
г. Москва

Аннотация: В статье рассматривается орошение в Волгоградской области. Показано влияние орошения на сельское хозяйство. Большое место в работе занимает рассмотрение мелиоративных систем. В статье дается характеристика орошения. Исследование ведется через рассмотрение таких проблем, как влияние орошения на сельское хозяйство. В работе анализируется подход к решению проблемы орошения. Главное внимание обращается развитие мелиоративных систем.

Ключевые слова: орошение, сельское хозяйства, земля, мелиорация, Волгоградская область

Российская Федерация – аграрная страна. Земли сельскохозяйственного назначения занимают порядка 22%. По состоянию на 01.01.2023 года общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 8762,4 тыс. га. (77,6 %), из которых пашня занимает 3159,9 тыс. га. (36,1 %). Анализируя динамику площадей, можно отметить этот показатель уменьшается ежегодно сокращается, что свидетельствует о нерациональном использовании земельных ресурсов. Повсеместно распространено негативное влияние на почву. Из-за размеров страны и большой протяженности как с севера на юг, так и с востока на запад в Российской Федерации существует множество проблем, среди

которых можно выделить недостаточное увлажнение. Решением данной проблемы может являться проведение мелиорации, которая проводится в Волгоградской области.

В Волгоградской области количество мелиорируемых земель приближается к 90 тыс. га. Мелиорация земель – комплекс мер, направленных на коренное улучшение земель, осуществляемых путём проведения мелиоративных мероприятий и мелиоративных работ [1]. Согласно федеральному закону «О мелиорации земель» ФЗ № 4 от 10.01.1996 г. в зависимости от способа применения мелиорация земель подразделяется на следующие виды: гидромелиорацию, агролесомелиорацию, культуртехническую, химическую, фитомелиорацию. Часто применяются они параллельно, так как сельскохозяйственные угодья нуждаются в нескольких способах мелиорации одновременно. Мелиорированные земли представлены сетью оросительных каналов [1].

В настоящее время в Волгоградской области обеспечение поступления воды в количестве 1,9 миллиона кубометров осуществляется за счет оросительных систем. Но большинство из них – это остатки советской системы. Поэтому их состояние оценивается как удовлетворительное. В этом заключается еще одна проблема Волгоградской области и Российской Федерации – несовершенство оборудования. Чтобы восстанавливать и поддерживать данные системы в надлежащем состоянии, приходится тратить большое количество денежных и материальных ресурсов.

Однако, работы по восстановлению мелиорируемых систем позволяют улучшить показатели урожайности более чем в 2 раза, но и повышает ее устойчивость более чем в 3 раза, что не может не сказаться на производстве сельскохозяйственной продукции.

Орошение или ирригация, комплекс мероприятий по поддержанию водного режима почв, оптимального для растений, испытывающих в естественных условиях недостаток во влаге; один из основных видов мелиорации. Включает комплекс технических, агротехнических, организационно-хозяйственных мероприятий, в основе которых лежат гидротехнические приёмы нормирования подачи воды в почву и превращения её в почвенную влагу [2].

Поддержание запасов влаги в вегетационный период растений на оптимальном уровне влияет на качество продукции

растениеводства, а также позволяет увеличить урожайность культур на 15-30 % (в зависимости от почвенно-климатических условий региона), в засушливых условиях сухостепной зоны – в 3-4 раза. Орошение улучшает микроклимат в приземном слое воздуха, а также общую гидромелиоративную обстановку, смягчает жёсткие экологические условия сельскохозяйственных угодий территорий с аридным климатом. Правильное применение орошения способствует усилению аэробных процессов в почве, приводящих к ускорению процесса нитрификации [2].

Проведение орошения позволяет Волгоградской области соревноваться с другими регионами РФ по высоким показателям производства сельскохозяйственной продукции в лидеры, а также обеспечивать кормами местные комплексы по выращиванию скота, соответственно меньше средств будет уходить на закупку сторонних кормов.

Губернатором области развитие мелиорации обозначено как первостепенная задача регионального АПК. К ее решению подходят комплексно. С одной стороны, благодаря позиции руководства субъекта и включению региона в государственную программу, ежегодно сельхозтоваропроизводители возводят около 6-7 тысяч га орошаемых участков. В Волгоградской области с 2014 года площадь под орошением выросла более чем в два раза – до 86,6 тысяч га. По вводу таких объектов в строй регион входит в пятерку субъектов-лидеров. С другой стороны, в регионе повышается надежность поставки ресурса для уже созданных в хозяйствах систем за счет модернизации головных оросительных объектов «Волгоградмелиоводхоза» – это создает основу для дальнейшего наращивания мощностей мелиорации в регионе.

«По словам губернатора Волгоградской области в данное время трудно представить агропромышленный комплекс без мелиорации. – Проекты по развитию этой отрасли, которые реализуются в регионе, позволили с 2014 года увеличить общую площадь орошения на 46,4 тысяч гектаров. Общий объем финансирования мероприятий превысил семь миллиардов рублей. В планах к 2027 году – довести мощности орошения на территории области примерно до 100 тысяч гектаров» [5].

Согласно Программе «Развития мелиорации». В 2023 году проводится техническое перевооружение оросительной системы, а также реконструкция напорного трубопровода. Завершить все работы планируется в 2025-м – суммарный объем финансирования составит порядка 1,6 млрд рублей. Кроме того, ведется подготовка проекта реконструкции Городищенской оросительной системы. Полностью реализовать эти планы предстоит до 2029 года – все работы будут выполняться поэтапно [5].

Как бы хорошо не вкладывались в развитие сельского хозяйства, всегда будет мало, так как государственных программ помощи и поддержки явно недостаточно для того, чтобы полноценно обеспечить развитие этого направления. В Волгоградской области продельвается большая работа по восстановлению и модернизации оросительных систем, но эти системы все же остаются отголосками прошлого, ресурсы затраченные на них могут себя не оправдать, что может привести к губительным последствиям для сельского хозяйства. Для разработки проектов сельскохозяйственной сферы стоит привлекать специалистов данной сферы, что зачастую не происходит. Конечно, имеется и дефицит специалистов, поэтому стоит начать с разработки программ по обучению и подготовке специалистов, а также привлекать частный капитал для инвестиций в сельское хозяйство.

Опыт применения орошения в Волгоградской области рекомендуется применять и в других регионах РФ.

Список литературы

[1] Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «О мелиорации земель» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования правового регулирования проведения агролесомелиорации : федер. закон от 25.12.2023 № 674-ФЗ [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9015302> (дата обращения: 10.03.2024).

[2] Мелихов В.В. Проектирование и расчёт систем капельного орошения сельскохозяйственных культур : учебно-методическое пособие / В.В. Мелихов. – Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский

ГАУ, 2021. 136 с. – ISBN 978-5-4479-0271-1. – Текст : электронный.
 [Электронный ресурс] – URL:
<https://znanium.com/catalog/product/2132339> (дата обращения:
 04.02.2024).

[3] Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2022 году
 [Электронный ресурс] – URL:
<https://cloud.mail.ru/attaches/310540fBEd94b14bCa5246597d1781D9%3BN47OeO7AVTH6vHvA?folder-id=undefined&xemail=kraselval%40mail.ru&cvg=f/> (дата обращения: 12.03.2024).

[4] Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2021 году
 [Электронный ресурс] – URL:
<https://www.mcxas.ru/upload/iblock/859/85939bcfcc1153e193246538bf900ea0.pdf?ysclid=ljyjdkkwbg754136017> (дата обращения: 12.03.2024).

[5] Развитие мелиорации: в Волгоградской области модернизируют ключевые оросительные каналы и водозаборные сооружения // Официальный портал Волгоградской области : [сайт].
 [Электронный ресурс] – URL: <https://ksh.volgograd.ru/current-activity/cooperation/news/501536/> (дата обращения: 12.03.2024).

© Д.Е. Чернобровкин, 2024

СЕКЦИЯ 6. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

УДК 355.424.4

**ПЕРВЫЕ ДИРИЖАБЛИ
В РУССКО-ЯПОНСКОЙ ВОЙНЕ 1904-1905 ГГ.****А.В. Филков, А.Т. Щербинко, А.А. Черепанов, Н.А. Юдин,**
курсанты 2 курса**Ж.В. Четвертакова,**
к.филос.н., доц.**С.И. Иванова,**
к.филос.н., доц.,ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,
г. Воронеж

Аннотация: В работе анализируется опыт применения дирижаблей в условиях военных действий русско-японской войны 1904-1905 гг. К началу войны специальных воздухоплавательных частей в русской армии не существовало. Однако по многочисленным запросам от войск Маньчжурской армии командованием было принято решение о создании в 1904 году Сибирской воздухоплавательной роты, а затем Восточно-Сибирского полевого воздухоплавательного батальона. Основными направлениями боевого применения аэростатов являлись воздушное наблюдение и разведка. Эти задачи русскими воздухоплавательными войсками были успешно реализованы. Хотя стратегически важная информация, поступавшая из донесений войск, не всегда учитывалась командованием. Опыт применения дирижаблей в ходе военных действий русско-японской войны показал свою эффективность и определил дальнейшее развитие военного воздухоплавания в России.

Ключевые слова: воздухоплавание, дирижабль, наблюдение, разведка, русско-японская война

Отечественное воздухоплавание начала XX века, прежде всего, было представлено дирижаблестроением (управляемыми аэростатами). Основным направлением их боевого применения

являлись воздушное наблюдение и разведка. На вооружении русской армии находились сферические привязные аэростаты, в том числе дирижабль системы штабс-капитана А.М. Кованько (он состоял из двух сигаровидных аэростатов) [1, с. 136]. Русская армия располагала необходимым количеством специалистов в области воздухоплавания из числа офицерского состава. Однако техническая база воздухоплавания была крайне слабая. Почти все моторы и материалы для постройки аэропланов покупали за границей. В нашей стране существовали лишь небольшие частные мастерские для сборки воздухоплавательных аппаратов. Отечественная наука в годы русско-японской войны приобретала бесценный опыт применения авиации в условиях военных действий.

К началу русско-японской войны специальных воздухоплавательных частей в русской армии не существовало. Еще до начала войны наместник на Дальнем Востоке Е.И. Алексеев обращался в Военное министерство с просьбой об организации типового воздухоплавательного отделения по штату. Просьба была отклонена под предлогом отсутствия большой пользы от применения воздухоплавания на театре военных действий, но присутствия значительных расходов на ее содержание [1, с. 137]. Однако через два года после успешного использования воздухоплавательных шаров на флоте было принято решение о создании трех морских воздухоплавательных отделений: в Севастополе, Порт-Артуре и Кронштадте. Организационные мероприятия были поручены лейтенанту М.И. Лаврову. Осенью 1903 года в его распоряжение поступили подготовленные кадры и требующееся для работы оборудование: «49 ящиков и 5 тюков с воздухоплавательным имуществом общим весом более 9,5 тонн; в них находились 2 шаровые оболочки по 450 м³, 3 корзины, 2 газ гольдера, 2 телефонные станции, лаковарня, 9-мачтовый парусиновый забор для прикрытия от ветра наполненных оболочек, запасы лака, алюминия и едкого натра, инструменты и др.» [2]. Имущество необходимое для запуска воздушных шаров было отправлено в Порт-Артур на пароходе, принадлежащем Восточно-Азиатской компании «Маньчжурия». Однако, не дойдя до места назначения, в первый же день войны пароход был захвачен противником. Все имущество было утрачено [2].

В Порт-Артуре Лавров самостоятельно организывает процесс изготовления азростата. Ему удалось построить привязной шар, который оказался очень полезным русским войскам. С дирижабля хорошо был виден укрепленный лагерь неприятеля. Он был обстрелян 12-дюймовыми снарядами с наших броненосцев, так что японцы поспешно должны были его бросить и перенести в более отдаленную от Порт-Артура местность. Но уже в ноябре 1904 года лейтенант Лавров погиб во время атаки Высокой горы и использование привязных шаров прекратилось [1, с. 138].

Практически с начала войны в феврале 1904 года в Военное министерство стали поступать запросы от войск Маньчжурской армии о важности создания воздухоплавательных частей. Так 17 февраля 1904 года генерал-майор В.Е. Флуг по распоряжению наместника на Дальнем Востоке уведомлял главное инженерное управление «о необходимости Маньчжурской армии иметь отделение воздухоплавательного парка» [3, с. 746]. А 3 марта 1904 года поступила телеграмма от временно командующего Маньчжурской армией генерала Н.П. Линевича, в которой указывалось, что «по условиям театра войны крайне полезным иметь для полевых осадных операций воздухоплавательный шар» [3, с. 748].

Только 8 апреля 1904 года был выпущен приказ № 186 по венному ведомству о формировании Сибирской воздухоплавательной роты в составе 198 человек, который «предназначается для наблюдательной службы с воздушных шаров и подчиняется инспектору инженеров Маньчжурской армии» [3, с. 750]. Формирование роты осуществлялось за счет офицеров, нижних чинов и инженерного имущества Варшавского укрепленного района. Роту требовалось снабдить обозом для перевозки необходимых расходных материалов, которая была бы способна следовать за войсками. Роте было передано имущество крепостного воздухоплавательного отделения: «два шара с принадлежностями, лебедки, аппарат для добычи газа, материалы для добычи водорода на 1200 м³ или на два наполнения шара» [3, с. 750]. Командование ротой было передано специалисту в области воздухоплавания, служившему в Учебном воздухоплавательном парке, капитану К.М. Борескову. Сибирская воздухоплавательная рота прибыла к месту назначения в г. Харбин в июне 1904 года.

Использование воздухоплавательного оборудования с разведывательными целями сразу убедительно доказало его эффективность. 14 июля 1904 года генерал Случевский и капитан Боресков поднялись на воздушном шаре у деревни Гудзядзы. Они ясно увидели передовые посты неприятеля, два редута и батареи. Полученные сведения были крайне полезны, так как полностью меняли общую картину расположения противника [1, с. 139].

Успешные действия воздухоплавательной роты в условиях боя подтолкнули командующих других армий направлять прошения в Военное министерство с требованиями о передаче в их распоряжение подобных частей. В частности генерал-майор Стрелецкий донес главному инженерному управлению, что «командующий войсками Приамурского военного округа находит крайне необходимым иметь на военное время воздухоплавательную роту или полуроту для Приамурского округа» [3, с. 765].

В результате 8 июля 1904 года военный министр генерал-адъютант В.В. Сахаров подписал приказ о формировании Восточно-Сибирского полевого воздухоплавательного батальона: «Государь император в 26-й день июня 1904 года высочайше повелел сформировать Восточно-Сибирский полевой воздухоплавательный батальон согласно прилагаемых при сем штата и таблицы его имущества и отправить его на Дальний Восток в распоряжение наместника его величества. О таком высочайшем повелении, объявляю по Военному ведомству для сведения и должного, до кого касается, исполнения» [3, с. 768]. Во главе 1-го Восточносибирского полевого воздухоплавательного батальона с личного одобрения императора Николая II был назначен полковник А.М. Кованько. В составе воздухоплавательного батальона находились две роты. Первой ротой командовал капитан Новицкий, второй – капитан Баратов.

Новый батальон был оснащен имуществом более подходящим к боевым действиям в полевых условиях. Он имел облегченные газодобывательные аппараты, легкие и конные лебедки на артиллерийском ходу, змейковые привязные аэростаты и небольшие сигнальные аэростаты. Новая рота была призвана решать следующие военные задачи:

1. Определять число и характер оборонительных линий противника.

2. Обнаруживать места сосредоточения неприятельских войск.

3. Указывать расположение артиллерии противника [1, с. 140].

Деятельность нового воздухоплавательного батальона сразу же показала свою эффективность. Так 1-я воздухоплавательная рота с 7 по 20 января 1905 года смогла снять с воздушного шара подробные кроки с позиций противника. В донесении сообщалось, что укрепления противника имеют три оборонительные линии, были точно определены расположения опорных пунктов, батарей, стрелковых окопов и ходов сообщений [1, с. 141].

Информация, поступавшая из донесений роты, имела огромное стратегическое значение для действий русской армии, к ней начинали прислушиваться, что способствовало росту авторитета воздухоплавания в действующей армии. Однако работа на воздушном шаре проводилась в условиях крайне опасных для жизни. Например, в декабре 1904 года во время сражения на реке Шахе аэростат подвергся обстрелу артиллерией противника с дальности 4-6 км. Находясь под обстрелами японской артиллерии, рота непрерывно вела разведку и отправляла в действующую армию актуальную информацию о расположении врага [4]. Для передачи информации войскам были задействованы сигнальные змейковые аэростаты. Сигнальный аэростат использовался для проведения успешных опытов подъема антенны беспроводного телеграфа для установления связи с Владивостоком [4].

Успешно действовала 2-ая воздухоплавательная рота командованием капитана Н.Г. Баратова. Они располагались близ деревни Сандепу. Противник был обеспокоен появлением наших аэростатов и регулярно обстреливал воздухоплавательные аппараты. Особенно сильный обстрел был произведен 7 января 1905 года. Японские войска открыли огонь шрапнелью, выпустив 30 снарядов. Несмотря на обстрел, рота продолжила вести наблюдение за противником. С аэростата был сделан снимок и кроки деревни Сандепу, уточнены переправы и препятствия около объекта. С воздушного шара удалось обнаружить около деревни Сандепу не отмеченный на карте поселок Баутайцы, приспособленный к обороне.

Однако ценная информация, добытая воздухоплателями с риском для жизни, не была использована командованием при атаке Сандепау. Неумение использовать данные воздушной разведки привело к провалу наступления русских войск и негативно сказалось на дальнейшем ходе войны [1, с. 143-144].

В ходе русско-японской войны предпринималась попытка использовать воздухоплательные средства для нужд флота. Но к началу военных действий русский флот не имел ни одного военного корабля оборудованного аэростатом. Хотя военное командование планировало подготовить корабль разведчик для эскадры Рождественского, оснащенный воздухоплательной техникой. Такой корабль был оборудован на средства графа Строганова и зачислен в ранг крейсеров под названием «Русь». Его борт был оборудован: «4 змейковыми аэростатами, 1 сферическим аэростатом, 4 сигнальными змейковыми аэростатами» [5, с. 43]. Воздухоплательное оборудование должно было помочь в обнаружении и перехвате боевых кораблей противника. Однако необходимость ремонта котлов помешала крейсеру присоединиться к эскадре и он вынужден был вернуться в Либавы [5, с. 43].

В ходе войны были примеры использования воздухоплательного оборудования на флоте в условиях боя. По просьбе контр-адмирала К.П. Иессена воздухоплательными шарами был оборудован броненосный крейсер I ранга «Россия». 24 апреля 1905 года крейсер «Россия», миновав минное заграждение, направился к Цугарскому проливу. С помощью аэростата были обнаружены и захвачены корабли противника, кроме того на незначительном расстоянии от берега прямо по курсу была замечена вершина высокой горы, половина которой скрылась за густым туманом. Этот пример подтвердил важность применения аэростатов для ориентации в условиях тумана [5, с. 44].

Таким образом, эффективное использование дирижаблей в ходе военных действий в русско-японской войне повлияло на дальнейшее развитие военного воздухоплавания в России. Было очевидно, что русская армия должна иметь постоянные воздухоплательные части, снабженные полевым имуществом. В сражениях были практически доказаны возможности воздухоплательной техники для ведения боевых действий. Там же

формировались кадры боевых офицеров, которым предстояло возглавить отечественное воздухоплавание в годы Первой мировой войны.

Список литературы

[1] Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России (период до 1914 г.) [Текст] / П.Д. Дузь. – М.: Машиностроение, 1981. 272 с.

[2] Воздухоплавательные части в русско-японской войне 1904-1905 гг [Электронный ресурс]. – URL: <http://авиару.рф> (дата обращения: 03.04.2024).

[3] Воздухоплавание и авиация в России до 1907 г. Сборник документов и материалов [Текст] / Под ред. В.А. Попова. – М.: Государственное издательство оборонной промышленности, 1956. 952 с.

[4] Анощенко Н.Н. Зарождения военного воздухоплавания в России [Электронный ресурс]. – URL: https://voennaja_tekhnika/aviacija.ru (дата обращения: 03.04.2024).

[5] Лашков А.Ю., Зарождение военного воздухоплавания в России [Текст] / А.Ю. Лашков, Ю.М. Лозыченко // Военно-исторический журнал. – 2022. №8. 40-46 с.

© А.В. Филков, А.Т. Щербинко, А.А. Черепанов, Н.А. Юдин,
Ж.В. Четвертакова, С.И. Иванова, 2024

УДК 327.51

ИЗ ИСТОРИИ ЧАЯ: БРИТАНСКАЯ ОСТ-ИНДСКАЯ КОМПАНИЯ, ОПИУМ И БЕЗУМНОЕ ЧАЕПИТИЕ

М.А. Шегулова,
студентка IV курса, напр. «История»,
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

Аннотация: В статье рассматривается история становления чая как неотъемлемого элемента мировой истории от самого появления и до превращения его во второй после воды самый распространённый напиток на планете. Отдельно были исследованы и проанализированы особо значимые вехи развития чайной культуры во всем мире. В статье сделан отдельный акцент на историю чая в таких странах как Китай и Великобритания, а также его влияние на политику и экономику данных государств.

Ключевые слова: Чай, Ост-Индская компания, опиум, торговля, *Camellia Sinensis*, Р. Форчун, Китай, Т. Липтон, Бостонское чаепитие, чайные гонки, контрабанда

В «Алисе в стране чудес» писателя Льюиса Кэрролла есть знаменитая сцена «безумное чаепитие», когда персонажи сидят за столом, пьют чай и все никак не могут закончить, потому что часы все время бьют пять вечера. Так Кэрролл высмеивал традицию «five o'clock tea» – ежедневного чаепития, начинающегося в пять часов вечера, одного из главных светских общественных «камней» и несомненных атрибутов британского образа жизни. Именно на Британских островах это стало традицией, которую десятилетиями поддерживали все слои населения. Сказка Льюиса Кэрролла вышла в 1865 году, а за пять лет до этого завершилась Вторая Опиумная война. Британская империя буквально «разорвала» и подчинила себе Китай, чтобы снизить стоимость чая и обеспечить британцам приятный вечер за чашечкой этого горячего напитка.

История чая – история империй, индустриализации и мирового господства. Политика и повседневность здесь неотделимы, это одновременно и оружие кровавой войны, и уют домашних посиделок.

Чай веками питал европейскую торговлю с Востоком, а Востока со всем остальным миром. Прибыль от его продажи развязала руки «великой и ужасной» частной корпорации, которая единолично уничтожила огромное количество людей в Индии и Китае. Она же создала современную чайную индустрию Южной Азии. Эта компания довела американских колонистов до бунта, который породил новое государство. Как чай объединял народы и как он уничтожал государства? Кто считал его эликсиром бессмертия, а кто смертельным ядом? Как формировался мировой культ чая? И почему любимый напиток китайцев стал любимым напитком планеты, чаще которого пьют, пожалуй, лишь воду?

К сожалению, мы не знаем, кто первый бросил чайный лист в горячую воду, мы даже не знаем, когда примерно это могло произойти. А там, где заканчивается знание, начинается воображение. Согласно китайской традиции, первую чашку чая выпил больше 4,5 тысяч лет назад легендарный император Шэнь-Нун [17, с. 127]. Китайская история перемешана с мифом как никакая другая. Тот же Шэнь-Нун помимо чая изобрел еще и лекарственные травы, плуг, да и все сельское хозяйство. Он был вторым легендарным императором Китая, первый изобрел огонь и музыку. Чай в этом ряду изобретений, перевернувших жизнь всей Земли, выглядит вполне логично, но современные данные говорят о том, что чай сильно моложе. Первые упоминания встречаются уже в I веке нашей эры, на какие-то двадцать шесть веков позже смерти легендарного императора-изобретателя Шэнь-Нуна [7].

Однако кое-что в этой истории, правда, чай – китайское изобретение. Именно в Поднебесной начали делать отвар из сушеных листьев *Camellia Sinensis*. Уже два тысячелетия это вечнозеленое растение в одиночку обеспечивает все человечество чаем. Родом *Camellia Sinensis* из Восточных Гималаев на современной китайско-индийской границе.

Прежде чем стать напитком чай был съедобным лекарством. На юге Китая его сушеные листья обычно мешали с имбирем, луком и чесноком и жевали. Если его не ели, то втирали в рану, то есть 1,5 тысячи лет назад чай был неким «подорожником» [4, с. 13-14].

К IV веку нашей эры чай одомашнили и придумали заваривать. Этот напиток пришелся по вкусу многочисленным

монахам Китая – буддистам и даосом. Чай помогал им не проваливаться в сон во время долгих медитаций. Бодрящий напиток быстро пошел в гору. Во время династии Тан он уже был национальным достоянием Поднебесной и постоянным атрибутом китайского двора. Именно торговцы чаем изобрели первые в мире бумажные деньги. В качестве денег использовали и сам чай обычно в виде спрессованных брикетов [8, с. 20-21].

Умение отличать на вкус Родину чайного листка считалось высоким искусством, а неумение его правильно заваривать было большим позором. Элитарное употребление чая стало обрастать изощренным церемониалом. На чайных церемониях китайские императоры дегустировали отвары из разных регионов страны. Постепенно чай становится разновидностью налога, который платили двору императора [17].

Любовь к чаю в Китае была безгранична. Конфуций учил, что чай помогает человеку познать себя, а основатель даосизма – Лао Цзы считал, что чайные листья ключевой ингредиент эликсира бессмертия. Появились разные виды напитка: красный, белый, желтый, зеленый и многие другие.

Чай в Китае никогда не был очень дорогим, его пили все от императоров до простолюдинов. В семьях простолюдинов чай, как правило, заваривал глава семейства. Древняя китайская поговорка гласит: «Лучше три дня быть лишённым еды, чем лишиться чая хотя бы на одни сутки». Это хорошо описывает масштаб популярности напитка.

В XIII веке, когда чай уже стал частью китайской жизни, на Поднебесную обрушилось монгольское нашествие. Орды Чингисхана уничтожили не только многие древние города и деревни, но заодно и чайную традицию. Напитком монголов, как и подобает «детям великой степи» был кумыс, и с XIII века к нему вынуждены были привыкать и китайцы [13, с. 98, 118-119, 168]. Вместо сушёных листьев *Camellia Sinensis* в меню появилось забродившее молоко кобылы.

Борьба с чаем оказалась эффективной. Марко Поло, который прожил при китайском дворе семнадцать лет, замечал, что кумыс похож на белое вино и очень хорош для питья, но ни словом не обмолвился про чай. Но сложно заставить китайцев, которые пили чай

последнюю тысячу лет разом перейти на «степное молоко». Когда монгольская династия пала, чай стал символом национального возрождения Китая. При императорах новой династии Мин в XVII веке чайная церемония воспринималось как что-то родное и настоящее, а кумыс вместе с монголами ушёл обратно в степи [8, с. 23-24]. Однако, чем дальше от Китая уходил чай, тем слабее было китайское влияние, тем сильнее «мутировал» способ его потребления.

Западной Европе до Китая было далеко, первые корабли колонизаторов пришли в китайские порты в середине XVII века, тогда хозяевами океанской торговли были уже не испанцы, и ещё не англичане, а голландцы [19, с. 4]. Они же задали тон чайной культуре Европы и сформировали её язык.

Голландские корабли швартовались на южном побережье Китая, где местный чай называли «тэ», отсюда и голландское «thee», испанское «té» и английское «tea» [14, с. 5]. Однако в большинстве регионов Китая чай называют «ча», и никакого «тэ» народы, которые завозили китайские листья по суше, не знали, к ним относятся Россия, Турция и другие страны Азии [14, с. 5-6]. Так и получилось, что в мире сегодня есть только два названия чая – вариации «тэ» и «ча».

Так Нидерланды стали первой крупной европейской страной, где массово распространился чай, оттуда он попал в Париж и в прейскуранты немецких аптекарей. Из-за дефицита чай стал дороже любого популярного тогда напитка, и купить его можно было лишь в аптеках.

Как и в Азии, в Европе чай сначала принимали как лекарство, причём магический китайский отвар считали настоящей панацеей [4, с. 75]. Считалось, что чай помогает от камней в желчном пузыре, головных болей, простуды, подагры, офтальмии, астмы, желудочных и кишечных расстройств, в общем, от любых болезней. К концу XVIII века голландский импорт чая вырос и стал самым ценным торговым активом Голландской Ост-Индской компании.

Чаем восхищались лучшие умы Нидерландов. Доктор Корнелиус Деккер сделал для пропаганды чая больше, чем кто-либо другой [3]. В своей книге учёный советовал выпивать не менее 10 чашек чая в день и рекомендовал довести его количество до 200 [3]. Этот доктор не был безумным фанатиком, он просто вёл пропаганду чая, за что Голландская Ост-Индская компания ему неплохо платила.

Вероятно, это был первый на западе случай врача-пиарщика на зарплате у корпорации, и естественно далеко не последний.

Следом за фанатизмом и проплаченным энтузиазмом возник и скепсис, большинство европейских врачей к китайской панацее относились с подозрением. В Парижском научном сообществе трактаты о чудодейственном чае высмеивали. Датский врач Симон Паули писал, что чай вызывает импотенцию, а также что кофеин – для женщин, а учёным мужам этим баловаться негоже. Паули разоблачал хитрых китайцев, которые бессовестно врут о своём эликсире бессмертия. Он уверял, что чай в дороге портится и теряет все свои полезные свойства.

Кстати насчёт последнего он был прав. До XIX века европейским судам требовался как минимум год на путешествие из Китая в Европу, чай сырел и плесневел в таких условиях. Несмотря на все предостережения врачей, китайскую «отраву» никто не запрещал. В отличие от кофе чай всегда оставался легальным и доступным. Однако пока континентальная Европа восторгалась чаем, а во Франции уже успел отгреметь чайный бум, на Британских островах о панацее из Китая почти ничего не знали.

Изначально чай в Британии был младшим братом кофе. В Англии процветала культура кофеин, где проводили своё свободное время distinguished джентльмены [11]. Но всё меняется, в 1662 году английский король Карл II женится на португальской принцессе Екатерине Браганской. Она привозит на острова самое роскошное в Европе приданное, а среди прочих драгоценностей и сундук с китайским зелёным чаем вместе с правом владения колонией Бомбей [5, с. 46]. Содержимое сундука попробовали все члены королевского семейства. Зелёный чай, который пили из китайских фарфоровых пиал, моментально стал самым модным напитком при дворе. Колонию Бомбей передали на «outsourcing» Британской Ост-Индской компании. Естественная гавань на западном побережье Индии открывала доступ к богатствам всего Востока, о которых англичане давно мечтали.

Несмотря на то, что Ост-Индская компания к тому моменту работала уже полвека, колоний в Азии у неё почти не было, возможностей для роста тоже и чай она тогда ещё не импортировала. Именно Бомбей, а потом и другие города Индии стали ключом к

успеху. Король предоставляет компании широчайшие полномочия [9, с. 2-3]. Корпорация могла приобретать территории, заключать международные договоры, печатать деньги, содержать армию и т.д. В следующем веке простая торговая компания превратилась в транснациональную, некое олицетворение британской мощи на востоке. Она обладала большими полномочиями, чем любая другая коммерческая организация в истории. Рычагом, с помощью которого британцы перевернули всю экономику Азии, был чай.

В XVIII веке голландцев, которые когда-то познакомили Европу с чаем, с рынка колониальных товаров вытеснили в Индийский океан. В 1784 году они разгромно проиграли британцам в войне. Спустя девять лет Голландская Ост-Индская компания была распущена, и у британцев на руках находились все козыри. Вскоре доходы Британской Ост-Индской компании превысили доходы самой Великобритании [9, с. 4]. Налоги были космические – 1 фунт стерлингов с каждых 10 фунтов стерлингов, которые собирало правительство, поступал от налогов на импорт и продажу чая. За счёт налогов на чай строились железные дороги и заводы, выплачивались зарплаты госслужащих и прочее. Чайная пошлина была для британской индустриальной экономики самой главной.

Чай приносил огромные прибыли, дефицит и высокая цена обеспечивали прибыль от тонны листьев равную зарплате офицера компании за несколько лет. Однако все поразительные цифры касаются лишь официального импорта из Китая, а по нему нельзя судить о том, сколько на самом деле чая потребляли англичане. Дело в том, что огромное количество чая производилось в самой Европе, но не на плантациях, а в подвалах и мастерских [14, с. 91]. Чайное безумие на Британских островах запустило целую индустрию чайного фальсификата.

В Европе чай можно было купить только в аптеках, и в Англии импортный чай из Китая обходился недёшево. В 1740 году он стоил 4 шиллинга за фунт, для сравнения чашка чая стоила примерно в пять раз дороже чашки кофе. В итоге коммерсанты быстро поняли, где можно заработать. Контрабандисты закупали поддельный чай на континенте, обходили таможенную и продавали его в Англии по цене в два-три раза ниже легальной. Однако, что было внутри этой сушёной смеси, как правило, никто не догадывался. Там было страшное,

британцы вместо листьев чая пили листья деревьев, опилки и даже экскременты, которые подкрашивали с помощью химических красителей [15, с. 88-89].

Легального чая в Британии было много, а поддельного в несколько раз больше. Такой рассвет фальсификации привёл к интересным последствиям. В Англию завозили, как правило, зелёный чай. Поначалу именно он ассоциировался с чаем как таковым. Позже оказалось, что химикаты в поддельном зелёном чае крайне ядовиты [15, с. 90]. Другое дело чёрный чай из-за особенностей ферментации он был безопасней хоть и контрабандный. Так в Англии чёрный чай шаг за шагом вытеснил зелёный, а его горьковатый вкус стали перебивать сахаром и молоком.

Кроме того, чай был полезней воды, пить не кипячёную сырую воду было огромным риском. Чай точно не мог убить человека, как это делала сырая вода. Сейчас мы знаем, что дубильная кислота в чае убивает холерные, тифозные и дизентерийные бактерии, а тогда люди это понимали интуитивно [20, с. 32]. Чай можно было легко и быстро приготовить, и он не портился. По сути это была эффективная и удобная технология очистки воды, которая резко снизила заболеваемость инфекционными болезнями, а заодно и детскую смертность. К середине XVIII века традиционная лондонская кофейня перестала быть местом, куда джентльмены ходили читать газеты и обсуждать бизнес, теперь вся общественная жизнь бурлила в чайных садах и беседках, куда пускали даже женщин, такой вот «чайный феминизм».

Среди рабочих чай стал жизненно важным продуктом, без которого пережить сутки у станка было практически невозможно, он давал силы и бодрость. В Англии падала детская смертность, что создавало рабочий резерв необходимый для промышленной революции. Благодаря целебным свойствам чая рабочие могли жить в тесных фабричных общежитиях, а хозяева фабрик стали предлагать своим работникам бесплатные чайные перерывы [15, с. 198]. В отличие от пива – традиционного напитка крестьян, чай не притупляет концентрацию, а наоборот обостряет ее. Фабричные рабочие должны были работать как детали хорошо смазанной машины, и чай был той самой смазкой, которая обеспечивала бесперебойную работу машины.

В дуэте с высококалорийным картофелем китайский напиток держал на ногах миллионы британских рабочих.

Кстати о Кэрролле и его безумном чаепитии в пять вечера. Традиция «five o'clock tea» зародилась в середине XIX века, по практической причине: вставали тогда рано, обедали в полдень, а вот ужинали, когда глава семьи возвращался с работы. Рабочий день у англичанина длился тогда 12-14 часов. Так ужинать можно было лишь после девяти вечера, и в ожидании спасал чай, актуальный как раз около пяти вечера. Когда рабочий день сократился, традиция пошла на спад, но осталась и сегодня как изысканный ритуал для ценителей. И все-таки не везде эта традиция прижилась, в Америке её искоренили с оружием в руках. В Северной Америке тоже любили чай, но не поддельный, а контрабандный. До колоний Ост-Индской компании приходилось плыть с остановкой в Англии, и в итоге чай в колониях был ещё дороже, чем в метрополии, а контрабандисты были быстрее и не платили таможенных пошлин.

В начале 1770-х годов контрабанда достигла своего пика. Легальный чай стал настолько не востребован, что на складах Ост-Индской компании в Лондоне его лежало почти 10 000 тонн. Однако пошлину за ввоз нужно было платить независимо от того продан товар или нет, так долг перед британским правительством постоянно рос. Вышли из ситуации просто, в 1773 году англичане издали чайный закон, по которому Ост-Индская компания имела право на прямой импорт из Китая в Америку. Вместе с этим правительство обложило колонистов налогами, а эксклюзив на продажу чая в Америке получили агенты Ост-Индской компании [14, с. 65].

Однако от чайного закона больше всего пострадала сама империя, чем контрабандисты. Лондон серьёзно недооценил риски, процветание американских колонистов зависело от возможности выкинуть из торговой цепочки англичан. Ост-Индскую компанию в Америке не любил никто, колонисты возмущались. В итоге в декабре 1773 года в Филадельфии появились листовки с призывами взять власть в свои руки.

Когда чайный закон вступил в силу и корабли компании стали прибывать в Америку с первыми грузами чая, колонисты от слов перешли к делу. В Нью-Йорке и Филадельфии начались протесты, а группа из 100 человек переодетых в индейцев поднялась на борт

кораблей Ост-Индской компании в Бостонской гавани [6, с. 56]. В течение трех часов они выкинули в воду все 342 сундука с чаем, которые привезли британцы. В историографии США данное событие известно, как Бостонское чаепитие [15, с. 186].

Вскоре подобные чаепития стали происходить и в других портах. В ответ Британское правительство объявило порт Бостона закрытым, пока Ост-Индской компании не компенсируют убытки. В итоге обе стороны не нашли иного выхода и в 1775 году началась Война за независимость, которая даст рождение новой нации и государству – США, а началось всё из-за чая. Потеря Североамериканских колоний была болезненным ударом для Британской Империи. Однако это все же никак не помешало «крестовому походу» Ост-Индской компании в Азию. Настоящая игра началась тогда, когда история чая смешалась с историей опиума [15, с. 201].

Пока у британцев не было собственных чайных плантаций, они целиком зависели от Китая. Китайцы были рады торговать с «белыми варварами», но обмен на европейские товары их совершенно не интересовали [16, с. 177]. За чай приходилось платить серебром. В итоге «чаемания» обходилась британцам около миллиарда долларов в год на современные деньги, а цена серебра росла быстрее, чем цена чая, что снижало прибыль. Китайцы торговали только через посредников и лишь через Кантон (Гуанчжоу) [6, с. 43-44]. Так при огромной зависимости Ост-Индской компании от торговли чаем, никак не получилось выстроить бесперебойную и прибыльную работу. Позже произойдет то, что вместо серебра китайцам стали продавать опиум. Британский опиум выращивали в Бенгалии и продавали на ежегодном аукционе в Калькутте [12, с. 141]. Санкционированный государством масштабный наркобизнес породил миллион наркоманов в Китае и загубил огромное количество жизней, только для того чтобы в Британии пили чай.

Для Китая всё кончилось печально, в 1839 году в Кантон прибыл китайский чиновник Линь Цзэсюй и его люди уничтожили хранившийся там годовой запас индийского опиума [12, с. 143]. В ответ Великобритания объявила Китаю войну, которую в силу лучшей армии выиграла. Опиумная эпопея кончилась для Китая национальным унижением, крушением авторитета династии и

установлением полуколониального режима, который вылился в потерю территорий. Оставшиеся 70 лет Китайской Империи – грустная история, так как британцы поощряли китайский кризис. Последняя проблема для британцев была в том, что даже униженный Китай оставался монополистом в производстве чая. Случись что-нибудь с чайными плантациями в Поднебесной и многомиллионный бизнес рухнул бы как карточный домик. Опасности добавляло и то, что китайцы могли начать выращивать опиумный мак сами. Выход был найден в Индии, там уже выращивали опиум в промышленных масштабах. Почему бы не начать выращивать чай?

Однако не просто так никто до этого не смог бросить вызов китайской монополии. Европейцы к тому моменту уже два века пили чай, но ничего о нем не знали. Производство чая на первый взгляд кажется незамысловатым: вырастил, собрал, высушил и упаковал. На самом деле всё искусство в обработке и ферментации, а эти секреты китайцы надежно хранили до того момента, пока по ним не ударили европейские пушки [15, с. 414]. Победа в Опиумной войне обеспечила Ост-Индской компании доступ к районам Китая, о которых раньше ходили лишь легенды, к чайным плантациям Юго-Восточного Китая. Оставалось туда добраться и выкрасть образцы растений вместе с секретами чайных мастеров. Для этого нужен был настоящий «охотник за растениями» и этим человеком стал шотландский ботаник Роберт Форчун [15, с. 22]. В 1842 году он отправился в трёхлетнюю ботаническую экспедицию по Китаю. Последующие события стали одним из величайших ограблений в истории.

Середина XIX века была удивительным временем. В экономике крупнейшей державы планеты балом правили два растения, мак и *Camellia Sinensis* (чай). Соответственно и героями эпохи были ботаники. К тому времени они превратились из скромных садовников в дельцов, чьи коллекции иностранных растений могли потенциально изменить экономику целого государства.

Форчун провёл достаточно много времени в поисках китайских растений. Так он отправился в чайные районы Чжэцзян и Аньхой, в сопровождении пары слуг. По их рекомендации Форчун начал щуриться, сбрил волосы, приклеил к затылку фальшивую китайскую косу и надел одежду китайского купца. Встречных жителей он на ломаном китайском уверял, что китаец из далёкой

провинции за Великой стеной. Он искренне полагал, что растения принадлежат всему миру. Спустя полгода скитаний он оказался в стране чёрного чая – провинции Фуцзянь. В Фуцзяне ботаник ожидал увидеть плантации чёрного растения, простирающиеся до горизонта, но выяснил, что чёрный и зелёный чай делаются из одних и тех же листьев, разница лишь в степени ферментации [10, с. 907]. Форчун узнал и то, что китайцы добавляли в чай токсичные красители, которые делали листья более привлекательными, что делалось лишь для экспортного товара [15, с. 92]. Так пока англичане травили китайцев опиумом, китайцы травили англичан чаем. Обо всём Форчун доложил в Лондон и выехал в Гонконг, с собой увёз и образцы растений вместе с командой китайских чайных мастеров [1].

В 1851 году в Лондоне прошла всемирная выставка. Британская Империя показала миру всю свою промышленную, научную и экономическую мощь. В коллекции были и те украденные образцы чая с красителями. Наконец у англичан было знание, которого им не хватало. Производство можно было переносить в Индию и уже через поколение Гималайская чайная индустрия превзойдёт китайскую по качеству и себестоимости. Сбор чая было нельзя автоматизировать, но начиная с 1870-х годов, британцы начали применять промышленные методы в его обработке [15, с. 23-24]. Чайные плантации были выстроены в стройные ряды, рабочие жили прямо на плантациях и должны были работать, есть и спать по жёсткому расписанию. Железные дороги и пароходы снизили стоимость транспортировки. Индийский чай дешевел, и китайские производители были обречены. Индийские регионы Ассам и Дарджилинг с тех пор знамениты именно из-за чая.

Розничные торговцы зарабатывали целые состояния на удешевлении производства. Из первых и самых успешных был шотландец Томас Липтон. Он скупал индийский и цейлонский чай и продавал его европейцам напрямую без посредников. Летом 1878 года кофейное производство на Цейлоне настиг сильный неурожай, что стало часом истины для Липтона [4, с. 16]. Он тут же выкупил землю, вырвал кофейные деревья и посадил там чайные кусты. Поставки цейлонского чая в Лондон шли со слоганом «прямо из чайного сада в чайник» [6, с. 50]. Новый промышленный чай развозили по всему миру «клиперы» быстроходные парусные суда [6, с. 48]. Путь из

Европы до чайных плантаций Азии сократился в несколько раз. «Гончие псы океана», как их называли в Англии, запустили новую эпоху международной торговли. Начались «чайные гонки», где компании стремились обогнать друг друга в скорости [6, с. 47-49]. «Гончие псы океана» ушли на свалку истории только с началом пароходства, а открытие Суэцкого канала вообще превратило путешествие в Индию в небольшой круиз.

Чай оказывался в считанные дни в тех местах, куда раньше корабли просто не успевали дойти. Вместе с китайским и индийским чаем по миру разъезжали и сами китайцы, японцы и индийцы. Пик эмиграции азиатов на запад пришёлся как раз на вторую половину XIX века. Многие из них переехали в США, там же началась новая эпоха чая. Символом этой эпохи стал чайный пакетик. Новый вид заваривания придумали случайно, в 1908 году Томас Саливан, поставщик чая из Нью-Йорка изменил привычную упаковку, металлические банки на шёлковые мешки [6, с. 143]. Один из клиентов случайно уронил пакет в воду и увидел, что получился неплохой чай. Чай в пакетиках понравился и производителям, внутри пакетика легче спрятать плохой чай. С тех пор самый дешёвый чай, чай в пакетиках.

В XX веке чай обрёл финальную форму, пластиковую бутылку. Чай, который китайцы и японцы пили из грациозных пиал, закончил в бездушном пластике, что стало красочной иллюстрацией триумфа общества массового потребления. Чай не просто напиток, это всё что только можно себе представить: культ, традиция, ритуалы, возвышение и падение империй, интриги и шпионаж, революция, быт, пропаганда, искусство и наука и естественно светские салоны. Нет ни одной сферы жизни, которую не затронула бы история чая. Влияние Британии на мировую чайную индустрию никуда не делось. Сегодня в рейтинге производителей чая следом за Китаем идут бывшие британские колонии Индия и Шри-Ланка, а Великобритания, Ирландия и Новая Зеландия в лидерах по потреблению чая на душу населения. На пути к чайному владычеству Великобритания подмяла под себя тысячелетнюю Китайскую империю и переломала экономику огромного Индийского субконтинента под производство сушёных листьев. Для её американских колоний борьба с британским чаем стала фундаментом национальной революции. Страна, которая

возникла в результате этой революции, придумала новое лицо чая, в пакетиках и пластмассовых бутылках. Каким бы ни было это лицо, предложить гостям чаю или выпить его с домашними вечером за одним столом дело почти святое.

Список литературы

- [1] Fortune R. A journey to the tea countries of China: Including Sung-Lo and the Bohea hills: with a short notice of the East India company's tea plantations in the Himalaya mountains. – London: Murray, 1852. 398 p.
- [2] Schweikardt C. More than just a Propagandist for Tea: Religious Argument and Advice on a Healthy Life in the Work of the Dutch Physician Cornelis Bontekoe (1647–1685) // *Medical History*. – 2003. Vol. 47. Iss. 3. 357-368 p.
- [3] Виноградский Б. Путь чая: школа чайного пути. / Б. Виноградский – М.: Известия, 2004. 112 с.
- [4] Земсков П.А. Традиции чайной церемонии в Китае, Англии и России / П.А. Земсков, А.Н. Азарцева // *Архонт*. – №4(13), 2019. 45-48 с.
- [5] Иванов Ю.Г. Энциклопедия чая / Ю.Г. Иванов. – Смоленск: Русич, 2001. 624 с.
- [6] Книга рекордов Гиннеса: ежегодный справочник: сайт. – Лондон: Jim Pattison Group, 2023. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.guinnessworldrecords.com/world-records/425659-oldest-tea-leaves>. (дата обращения: 19.11.2023).
- [7] Лин В. Китайское искусство чаепития / В. Лин, пер. с англ. Л.А. Калашниковой. – М.: Центрполиграф, 2003. 239 с.
- [8] Малугин С.Б [Рецензия] // *Studia Humanitatis*. – 2013. №3. 1-15 с. – Рец. на кн.: Держава-купец: отношения английской ост-индской Компании с английским государством и индийскими патримониями / К.А. Фурсов. – Москва: Наука, 2006. 364 с.
- [9] Надергулова Г.Н. География китайского чая / Г.Н. Надергулова // *Геопоиск-2016: Материалы I Всероссийского конгресса молодых ученых-географов*, Тверь, 2016. – Тверь: ТГУ, 2016. 907-911 с.

[10] Николаев Д.В. Появление кофе в Англии и влияние кофейной культуры на английское общество / Д.В. Николаев // E-Scio. – 2020. №9(48). 1-6 с.

[11] Петров Г.Ю. Опиумные войны и легализация наркопотребления в Китае нового времени / Г.Ю. Петров // Историко-экономические исследования. – 2008. №2. 140-150 с.

[12] Поло М. Путешествие в 1286 году по Татарии и другим странам Востока Марко Поло, венецианского дворянина, прозванного миллионером. В 3 ч., Ч. 1. / М. Поло – Санкт-Петербург: типография П.П. Меркульева, 1873. 250 с.

[13] Похлебкин В.В. Чай, его история, свойства и употребление / В.В. Похлебкин, ред. Е. Левашева. – М.: Эксмо-Пресс, 2019. 224 с.

[14] Субботин А.П. Чай и чайная торговля в России и других государствах: производство, потребление и распределение чая / сост. А.П. Субботин. – Санкт-Петербург: А.Г. Кузнецов, 1892. 706 с.

[15] Филатова М.В. Как опиум открыл Китай всему миру: причины и последствия опиумных войн / М.В. Филатова // Скиф. – 2020. №6(46). 176-180 с.

[16] Цзи Ф. Чай в Китае / Ф. Цзи, И.И. Арсентьева // Россия и Китай: проблемы стратегического взаимодействия: сборник Восточного центра. – 2012. №11. 126-133 с.

[17] Чай: удовольствие и целебность / сост. Г.И. Полевичек. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1992. 55 с.

[18] Шульга Н.Н. Антибактериальные свойства чая / Н.Н. Шульга, И.С. Шульга // ЕСУ: Ветеринарные науки. – 2020. №1(70). 31-33 с.

© М.А. Шегулова, 2024

СЕКЦИЯ 7. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**УДК 37.02****МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ**

А.М. Денисюк,
магистрант 3 курса, направления подготовки «Экономика», профиль
«Финансы и кредит»

Е.А. Колодняя,
научный руководитель,
к.э.н., доц.,
МФЮА,
г. Армавир

Аннотация: Методология оценки эффективности использования бюджетных средств включает в себя комплекс методов и подходов, позволяющих оценить результативность и экономичность использования государственных ресурсов.

Ключевые слова: бюджетные учреждения, бюджетный процесс процедуры по оценке результативности бюджетных расходов, финансирование и использование бюджетных средств, бюджетирование, оценка эффективности использования бюджетных средств

Одним из основных методов является анализ финансовых показателей, который позволяет оценить эффективность использования бюджетных средств на основе анализа доходов и расходов. Также используются методы сравнительного анализа, которые позволяют сравнить результаты деятельности различных государственных учреждений или регионов [1-6].

Методика оценки эффективности использования бюджетных средств может включать в себя различные инструменты, такие как аудит, мониторинг и контроль, а также статистические исследования. Важным элементом методики является определение критериев и

показателей, которые будут использоваться для оценки эффективности.

В целом, методология и методика оценки эффективности использования бюджетных средств должны быть адаптированы к конкретным условиям и задачам, стоящим перед государством и его органами управления.

Оценка эффективности использования бюджетных средств – это процесс анализа и оценки того, насколько эффективно и результативно происходит использование государственных средств в рамках выполнения государственных программ и проектов. Существует несколько методологий и методик, которые могут использоваться для оценки этой эффективности. Некоторые из них включают:

1. Балансный подход: Этот подход основан на сопоставлении расходов с достигнутыми результатами. Он анализирует, насколько успешно достигнуты поставленные цели и задачи в рамках использования бюджетных средств. Одним из инструментов этого подхода является анализ "сметы-результаты", где сравниваются планы расходов с реальными результатами.

2. Программное бюджетирование: Этот подход связывает бюджетные расходы с конкретными программами и проектами государства. Оценка эффективности основывается на анализе разных показателей, определенных для каждой программы или проекта. Такие показатели могут включать количество достигнутых результатов, степень удовлетворенности целевой аудитории, экономический эффект или социальную значимость.

3. Нарративный анализ: Этот метод акцентирует внимание на повествовательном анализе данных и информации о выполнении бюджетных программ и проектов. Оценка основана на историях успеха и отзывах субъектов, участвующих в реализации программы. Подход также учитывает мнения и предложения заинтересованных сторон и позволяет получить более широкое представление об эффективности использования бюджетных средств.

4. Сравнительный анализ: Этот подход сравнивает результаты использования бюджетных средств в разных регионах, отраслях или организациях. Оценка проводится путем анализа различных показателей и данных как самой организации, так и данных

сравнительных аналогов. Такой анализ позволяет выявить лучшие практики, учиться на опыте других и определить области, требующие улучшения.

Оценка эффективности использования бюджетных средств должна быть систематичной, объективной и основанной на надежных данных. Она является важным инструментом для принятия решений, мониторинга и контроля за использованием государственных средств.

Эффективность проектов и программ, любых общественно значимых нововведений, тем более разрабатываемых и реализуемых на бюджетные средства, на средства налогоплательщика, – важнейший объект внимания государственного и общественного контроля. Это регламентируют правовые документы, требующие подробного учета эффективности программ, буквально в рублях отдачи на рубль затраченных средств. Таким образом, грамотная оценка социально-экономической эффективности государственных расходов необходима.

Методология оценки эффективности использования бюджетных средств – это система принципов, подходов и методов, которые определяют порядок проведения оценки эффективности использования бюджетных средств. Она включает в себя следующие основные этапы:

1. Постановка целей и задач оценки эффективности использования бюджетных средств. В этом этапе определяются цели и задачи оценки, формируется набор показателей эффективности, которые будут использоваться в оценке.

2. Сбор и анализ данных. В этом этапе осуществляется сбор данных о фактическом использовании бюджетных средств, а также проводится их анализ с использованием установленных показателей.

3. Оценка эффективности использования бюджетных средств. На основе анализа данных проводится оценка эффективности использования бюджетных средств с использованием выбранных показателей.

4. Формирование выводов и рекомендаций. На основе результатов оценки формируются выводы об эффективности использования бюджетных средств и предлагаются рекомендации по их улучшению.

Содержащееся в Бюджетном Кодексе Российской Федерации требование эффективности означает, что при составлении и использовании бюджетов уполномоченные органы и бюджетополучатели должны исходить из необходимости обеспечить экономность, продуктивность и результативность определенного бюджетом объема средств.

В соответствии с этим состав функций и задач контрольно-счетных и других контрольных финансовых органов нацелен на контроль эффективности использования государственных финансовых ресурсов. Но на практике такая нацеленность зачастую выглядит как декларациям. Дело в том, что в нормативных документах, в которых дается определение содержания функций и задач контрольных органов, по существу содержатся только упоминание о необходимости проверки эффективности. Вопрос же количественных оценок изменения эффективности использования финансовых ресурсов остается прерогативой самих контрольных органов. Анализ деятельности органов финансового контроля регионов показывает, что они не располагают методическим инструментом количественного выражения, как критериев, так и показателей экономической эффективности использования государственных бюджетных средств.

Поэтому важнейшим вопросом диссертации является разработка методологии и методики определения и оценки эффективности использования финансовых ресурсов. Данная проблема рассматривается нами с трех сторон в зависимости от характера объекта исследования.

Первое – на основании критериев и функциональных показателей при определении эффективности использования государственных региональных бюджетных средств.

Второе – при оценке эффективности инвестиционных проектов, в которых предусматривался определенный временной период их реализации и оценка на основе учета понятия дисконтирования денежных средств.

Третье – оценка эффективности использования имеющихся ресурсов на действующем хозяйствующем субъекте (типа ГУЛ) – на основе показателей экономической социальной эффективности и по факторам производства (капитал, труд, земля).

С одной стороны, в профильной литературе считается, что для каждой цели финансовой проверки должен быть выбран свой критерий, что в каждом случае, например, аудите эффективности должны быть свои частные критерии в зависимости от особенностей проверяемой сферы. Но осуществлять такой подход, затруднительно хотя бы на примере расходования бюджетных средств, если вспомнить, что в соответствии с бюджетной классификацией имеются десятки и сотни направлений использования финансовых ресурсов.

Однако, с другой стороны, региональные контрольные финансовые органы действительно не имеют согласованного важного методического инструментария по анализу и оценке эффективности использования финансовых ресурсов. Поэтому нами предпринимается попытка в методологическом и методическом плане определиться с общими вопросами эффективности финансовых ресурсов, с учетом которых следует решать свои задачи.

Специфика и особенности, учет которых необходим при проведении конкретных расчетов при анализе эффективности различных видов финансовых ресурсов, достаточно полно освещены в имеющейся литературе. В рамках рассматриваемой нами проблемы следует различать два взаимосвязанных, но различающихся по предмету исследования, аспекта. Один аспект проблемы связан с определением хозрасчетной эффективности мероприятий, проводимых непосредственно контрольными финансовыми органами; другой аспект, – когда определяется народнохозяйственная эффективность использования самих финансовых ресурсов и имущества, т. е. финансово-материального потенциала.

Определение эффективности национальной экономики в соответствии с существующими общепринятыми взглядами складывается из совокупного расчета следующих видов эффектов (соответственно, эффективности):

1. Экономический эффект.
2. Финансовый эффект.
3. Организационный эффект.
4. Социальный эффект.

Экономический эффект – представляет собой полезный результат экономической деятельности, измеряемый разностью между

денежным доходом от мероприятия и денежными расходами на его осуществление.

Экономический эффект (Э) проявляется в результате повышения рентабельности, снижении себестоимости, в возврате средств, использованных не по назначению.

Методика оценки эффективности использования бюджетных средств – это набор конкретных методов и приемов, которые используются на практике при проведении оценки эффективности. Они могут быть различными и зависят от конкретных целей и задач оценки, а также от доступных данных. Некоторые из возможных методов оценки включают следующие:

1. Сравнительный анализ. Позволяет сравнить фактическую эффективность использования бюджетных средств с ожидаемой или с аналогичными показателями в других областях или организациях.

2. Расчет коэффициентов эффективности. Позволяет провести количественную оценку эффективности использования бюджетных средств на основе соотношения показателей результативности и затрат.

3. Экспертные оценки. Позволяют получить мнение экспертов в конкретной области о эффективности использования бюджетных средств на основе их профессионального опыта и знаний.

4. Анкетирование и опросы. Позволяют собрать мнение субъектов оценки о качестве и эффективности использования бюджетных средств.

Все эти методы могут использоваться как отдельно, так и комбинированно в зависимости от конкретной ситуации и поставленных задач. Важно заметить, что выбор методик и методов оценки эффективности использования бюджетных средств должен основываться на научных принципах и соответствующих законодательных нормах.

Список литературы

[1] Белобжецкий И.А. Финансово-хозяйственный контроль в управлении экономикой. / И.А. Белобжецкий – М.: Финансы, 2019.

[2] Белобжецкий И.А. Финансовый контроль и новый хозяйственный механизм. / И.А. Белобжецкий – М.: Финансы и статистика, 2019.

[3] Белонежко М.Л. Государственные и муниципальные финансы: учебник / М.Л. Белонежко, А.Л. Скифская. – СПб.: ИЦ Интермедия, 2023. 284 с.

[4] Бровкина Н.Д. Основы финансового контроля: учеб. пособие / Н.Д. Бровкина. – Москва: Магистр, 2019. 382 с.

[5] Долганова [и др.] ; под общ. ред. Ю.С. Долгановой, Н.А. Истоминой ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2019. 354 с.

[6] Овсянников Л.Н. Становление государственного финансового контроля / Л.Н. Овсянников // Финансы. – 2019. № 6. 59-64 с.

© А.М. Денисюк, 2024

УДК 331.44

ПОНЯТИЕ «УСЛОВИЯ ТРУДА»: РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ

С.М. Григорьева,

начальник отдела промышленной безопасности, охраны труда и
окружающей среды,
соискатель научной степени,
Акционерное общество «Салаватстекло»,
г. Салават,

Аннотация: Проанализированы определения «условия труда», изложенные в правовых и научных изданиях, переосмыслены точки зрения ученых и практиков, сформулирована и обоснована целесообразность расширенного толкования понятия. В результате исследования сделан вывод, что в большинстве случаев при рассмотрении определений ученые руководствуются общенаучными методами анализа и синтеза научной литературы и многолетнего практического опыта. Учитывая способность человека к познанию окружающей действительности, стремление описать, осмыслить, отразить, то есть определить, логически выявить правильное содержание понятия «условия труда», позволило продолжить теоретические исследования в области экономики труда. Выводы и рекомендации могут представлять интерес, как теоретический, так и практический.

Ключевые слова: охрана труда, понятие, термин, определение, санитарно-гигиенические, социально-психологические, психофизиологические, эстетические условия труда

Введение

Развитие научных знаний заставляет уточнять определение понятий, вносить новые признаки в его содержание. При этом понятие обещается или ограничивается. В научном исследовании определения завершают процесс исследования, закрепляют его результаты, к которым ученый пришел в своем исследовании. Процесс развертывания содержания теории предполагает максимальное

выявление возможностей, заложенных в ее исходных посылах, в структуре ее идеализированного объекта. Теория способна объяснять реальность только тогда, когда она получает эмпирическую интерпретацию [1]. Последняя способствует выявлению объяснительно-предсказательных возможностей теории по отношению к реальной действительности.

Любая наука, достигнув определенного уровня развития, сталкивается с необходимостью осмысления своих оснований: предмета исследования, объяснительных и нормативных принципов, категориальной аппарата, валидности и надежности используемых методов, корректности объяснительных парадигм. Обращая взор на себя, наука осуществляет рефлексию и тем самым расширяет свой предмет. Этот критический момент в становлении науки, без адекватной реализации которого дальнейшее ее развитие оказывается невозможным [2].

В современной экономической науке существует необходимость теоретической концептуализации ее понятийных и терминологических проблем для более полного отражения упомянутого развития науки и практики, общественных взглядов и государственной (официальной) позиции по ряду вопросов, относящихся к этой части специальной (отраслевой) науки.

Понятие «условия труда»: анализ определений

В науках о социуме существуют различные подходы пониманию содержания и классификации условий труда.

Статья 209 Трудового кодекса Российской Федерации определяет «условия труда», как совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника [3].

Рассмотрим несколько определений «условия труда» различных официальных источников:

- совокупность факторов, влияющих на работоспособность и здоровье работника, например производственно-технические, санитарно-гигиенические, бытовые факторы [4];

- совокупность факторов производственной среды, которые влияют на процесс труда, на состояние работника (его здоровье, работоспособность, отношение к труду) и результаты производства [5];

– совокупность факторов, влияющих на работоспособность и здоровье человека в процессе производственной деятельности: производственно-технические, санитарно-гигиенические, общие условия труда [6];

– совокупность условий и факторов, влияющих на работоспособность и здоровье людей; характеризуются состоянием рабочего места, его приспособленностью к труду и работнику, состоянием санитарно-гигиенических условий труда, безопасностью, степенью привлекательности труда [7].

Поскольку условия труда – это сложное общественное явление, формирующееся в процессе труда, они определяются воздействием взаимосвязанных групп факторов социально-экономического, организационно-технического и естественно-природного характера. Условия труда влияют на здоровье (физическое и эмоциональное), работоспособность человека (на производстве и в быту), его отношение к труду и степень удовлетворенности трудом, на эффективность и другие экономические результаты производства, а в конечном итоге – на уровень жизни и развития человека в трудоспособном возрасте и не только.

Обобщенную характеристику структурных элементов условий труда дают Б.А. Душков, А.В. Королев, Б.А. Смирнов [8]. Структура условий труда включает четыре группы.

Первая группа – санитарно-гигиенические условия труда (химические вещества; аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД); производственный шум; вибрация общая и локальная; неионизирующие излучения; параметры микроклимата (температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, инфракрасное излучение); параметры световой среды (искусственное освещение (освещенность) рабочей поверхности и др.) – составляющие характеристики производственной среды рабочей зоны, образующиеся в результате функционирования орудий и предметов труда, а также под воздействием технологических процессов, нормируются и подлежат исследованию (испытанию) и измерению. Неблагоприятное влияние вредных и (или) опасных производственных факторов предусматривает приведение в соответствие с требованиями санитарно-гигиенических нормативов, минимизацию влияния с учетом использования различных мер.

Вторая группа – психофизиологические условия труда (тяжесть трудового процесса (показатели физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат и на функциональные системы организма работника); напряженность трудового процесса (показатели сенсорной нагрузки на центральную нервную систему и органы чувств работника)) – составляющие характеристики трудового процесса, образующиеся в результате особенностей выполнения трудовой функции, оцениваются экспертным методом при оценке профессиональных рисков.

Третья группа – эстетические условия труда (архитектурно-планировочные и художественные решения интерьеров и экстерьеров помещений; эстетически выразительная форма и цветовая гамма средств труда и специальной одежды; соответствующее устройство зон отдыха и зон психофизиологической разгрузки) – составляющие характеристики эстетического комфорта условий труда при организации рабочих мест, условий труда и производственных процессов

Четвертая группа – социально-психологические условия труда (демографический (половозрастной) состав трудового коллектива; социальный состав персонала по уровню образования, семейному положению, стажу работы, национальности и др.; совокупность интересов работников и их ценностные ориентации; стиль управления руководителей и специалистов) – составляющая характеристика условий труда, ориентирующая на самоохрану труда при укреплении дисциплины и повышения уровня культуры труда.

По мнению А.А. Грицанова, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькина, Г.Н. Соколовой, О.В. Терещенко, условия труда – это совокупность социально-экономических, технико-организационных, социально-гигиенических и социально-психологических условий, влияющих на здоровье и работоспособность человека, его отношение к труду, степень удовлетворенности им, на эффективность производства, уровень жизни и развитие личности [9].

Социально-гигиенические условия труда обусловлены: спецификой производства и производственного процесса; тяжестью и напряженностью труда; воздействием внешней среды на организм человека и его трудоспособность; режимом труда и отдыха.

Хотя они и разнообразны, их объединяет то, что они являются внешними по отношению к работнику, мало зависят от него, но в то же время определяют всю его жизнедеятельность во время работы. Состояние социально-гигиенических условий труда оказывает влияние на здоровье работника, его настроение и, следовательно, на отсутствие неудовлетворенности работой. В рамках эмпирических исследований социально-гигиенические условия труда включают в себя: комфортность производственной среды, степень физического напряжения, разнообразие физической нагрузки, степень нервного напряжения, степень умственного напряжения, напряженность темпа работы, безопасность труда, рабочее время. Несоответствие (в различной степени) желаемых социально-гигиенических условий труда их фактическому состоянию снижает уровень удовлетворенности работой. Углубленное исследование с применением факторного анализа позволило выявить тормозящее влияние социально-гигиенических условий труда на отношение к труду и, в частности, на уровень производственного травматизма. Тенденция увеличения случаев производственного травматизма в зависимости от ухудшения социально-гигиенических условий труда довольно отчетлива.

К технико-организационным условиям труда относятся: уровень механизации труда; структура труда по типу трудовых отношений; уровень организации труда и управления – непосредственно обусловлены уровнем производительных сил, а опосредованно – производственными отношениями. Углубленное исследование с применением техники факторного анализа показало, что в условиях недостаточно высокой организации труда его культууроформирующее воздействие на работника значительно снижается.

Социально-психологические условия труда определяются состоянием производственного коллектива. В сфере социально-психологических условий труда психологический эффект тем полнее, чем глубже человек включился в разнообразные виды деятельности внутри коллектива как исполнитель конкретных трудовых функций и как личность. Углубленное исследование с применением техники факторного анализа показало, что благоприятный социально-

психологический климат способствует укреплению дисциплины труда, трудовой активности и творческой инициативы работников.

Социально-экономические условия труда непосредственно обусловлены совокупностью производственных отношений, а опосредованно – уровнем развития производительных сил. На уровне эмпирических исследований в социально-экономические условия включают возможности, регламентирующие оплату труда, подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров, социальные гарантии. В ходе эмпирических исследований выявлено, что под воздействием этих условий у работников складывается позитивное или негативное отношение к труду, активно формируется ценностная ориентация перспективности и удовлетворенности трудом.

Р.И. Юнацкевич характеризует условия труда как совокупность здоровых и безопасных условий трудовой деятельности, к которым относятся: условия трудового процесса, включая технологию, формы организации труда, уровень экономичности используемых технических средств и оборудования; условия производственной среды, микроэкология труда, складывающаяся под воздействием как технологических, так и общего экологического состояния окружающей среды; эстетичность, эргономичность и комфортность места работы; самоохрана труда путем укрепления дисциплины и повышения уровня культуры труда [10].

М.Б. Смирнитская, Ю.В. Баранов, Н.А. Самарская, М. Zanko, P. Dawson и другие ученые выделяют в первую очередь социально-экономические факторы формирования условий труда, непосредственно обусловленных совокупностью производственных отношений, а опосредованно – уровнем развития производительных сил. Социально-экономические факторы при этом рассматриваются на уровне общественной системы в целом. В то же время, на уровне производственных систем данная совокупность факторов в большинстве случаев определяется уровнем развития производительных сил общества [11-14].

С.С. Смагина, А.А. Рольгайзер, Д.С. Дубовец, С.Н. Головки и другие рассматривают условия труда, как совокупность объективных и субъективных социально-экономических, технических, организационных и природно-естественных факторов, которые

действуют в тесной взаимосвязи непосредственно в процессе труда и производства в целом и влияют на их социально-экономическую эффективность, состояние здоровья, профессиональные, духовные и другие уровни развития работников [15-17].

Но наиболее емким является определение, предложенное учеными НИИ труда, которые предлагают определять «условия труда», как сложное объективное общественное явление, которое формируется в процессе производственной деятельности под влиянием взаимосвязанных факторов социально-экономического, технико-организационного и природно-климатического характера, которые влияют не только на здоровье, трудоспособность человека и его отношение к труду, производительность труда и другие экономические результаты производства, но и на уровень жизни, и всестороннее развитие человека [18].

Заключение

В научной литературе нет ни одной исчерпывающей и общепризнанной классификации опасных и вредных производственных факторов [19]. Выявить отсутствие или присутствие конкретного фактора в составе условий труда очень важно, поскольку потребуются дальнейшие процедуры по уточнению возможностей его воздействия. В связи с этим возникает необходимость построения системы классификации производственных факторов, формирующих условия труда и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм человека.

Список литературы

- [1] Константинов В.В. Методологические основы психологии: учеб. пособие для вузов. / В.В. Константинов // 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2022. 199 с.
- [2] Зобков А.В. Планирование теоретического и эмпирического исследования : учеб. пособие / А.В. Зобков; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2022. 127 с.
- [3] Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».

[4] Райзенберг Б.А. Современный экономический словарь. / Б.А. Райзенберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева // 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. 495 с.

[5] Экономическая социология. Глоссарий. Основные понятия, термины, определения по дисциплине. [Электронный ресурс] – URL: enc.biblioclub.ru. (дата обращения: 16.04.2024)

[6] Грэхэм Бетс, Барри Брайндли, С. Уильямс и др. Словарь бизнес-терминов. Общая редакция: д.э.н. Осадчая И.М., 1998 г.

[7] Словарь предпринимателя / Под ред. проф. Н.Н. Пилипенко. // 6-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2016. 577 с.

[8] Душков Б.А., Смирнов Б.А., Королев А.А. Психология труда, профессиональной, информационной и организационной деятельности: словарь / под ред. Б.А. Душкова; прил.. Т.А. Гришиной. // 3-е изд. – М.: Академический Проект: Фонд «Мир», 2005. 848 с.

[9] Социология: Энциклопедия / сост. А.А. Грицанов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин, Г.Н. Соколова, О.В. Терещенко. – Минск: Книжный Дом, 2003. 1312 с.

[10] Юнацкевич Р.И. Теория образования взрослых: становление, проблемы, задачи: монография. / Р.И. Юнацкевич – СПб.: ИОВ ПАНИ, 2009. 90 с.

[11] Смирнитская М.Б. Принципы построения автоматизированной системы управления охраной труда на предприятии с учетом человеческого фактора / М.Б. Смирнитская // Машинобудування. – 2014. № 14. 139-147 с.

[12] Zanko M. Occupational health and safety management in organizations : A review / M. Zanko // International Journal of Management Reviews. – 2012. № 14 (3). 328-344 p.

[13] Баранов Ю.В. Оценка состояния социально-трудовых отношений в сфере охраны труда – путь к их развитию / Ю.В. Баранов // Экономика труда. – 2018. Т. 5. № 2. 503-512 с.

[14] Самарская Н.А. Состояние условий и охраны труда в современной России / Н.А. Самарская // Экономика труда. – 2017. Т. 4. № 3. 209-222 с.

[15] Смагина С.С. Управление охраной труда и промышленной безопасностью на угледобывающих предприятиях Кузбасса / С.С. Смагина // Экономика труда. – 2018. Т. 5. № 2. 541-554 с.

[16] Дубовец Д.С. Проблема сохранения трудовых ресурсов на севере Российской Федерации / Д.С. Дубовец // Регион : экономика и социология. – 2012. № 3. 96-107 с.

[17] Головкин С.Н. Организационные и экономические методы в управлении охраной труда : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / С.Н. Головкин; МГУ им. М. В. Ломоносова. – Москва, 2001. 23 с.

[18] Научно-технический прогресс и безопасность труда : социально-экономические, организационно-технические и психофизиологические проблемы : монография / под. ред. А.Н. Гржегоржевского. – Москва : Машиностроение, 1979. 240 с.

[19] Файнбург Г.З. Основы классификации, типологизации и идентификации факторов, формирующих условия труда (общие принципы и подходы) / Г.З. Файнбург // Безопасность в техносфере. – 2014. № 4. 60-66 с.

© С.М. Григорьева, 2024

УДК 657

МЕТОДИКА АНАЛИЗА РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ

А.М. Магомедов,

студент 4 курса, напр. «Экономика», профиль спец. «Бухгалтерский
учет, анализ и аудит»

М.Г. Раджабова,

научный руководитель,

к.э.н., доц.,

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Аннотация: Статья выполнена на актуальную тему «бухгалтерский учет и анализ расчётов организации с покупателями и заказчиками». Расчеты с покупателями и заказчиками являются одной из основных проблем касающиеся дебиторской задолженности. Это оказывает большое влияние на своевременное получение денежных средств за проданные товары, оказанные услуги и оборачиваемость капитала, вложенного в текущие активы, а, следовательно, и на финансовое состояние предприятия. Несвоевременное получение денежных средств от покупателей является серьезной проблемой для предприятия. Таким образом организация не может выплатить заработную плату рабочим, произвести расчет с поставщиками, расчеты по налогам и т.д.

Ключевые слова: финансовое состояние предприятия, дебиторская задолженность, покупатели и заказчики, денежные средства, оборачиваемость капитала

Возможность предприятия осуществлять расчеты с покупателями заказчиками в следствии хозяйственной деятельности является показателем финансовой устойчивости предприятия [1-4].

Целью отражения хозяйственных операций по реализации на счетах бухгалтерского учета является выявление финансового результата. В процессе деятельности организации всегда осуществляют расчеты с поставщиками за полученные у них сырье, основные средства, материалы и другие ТМЦ, оказанные услуги и

выполненные работы; с покупателями – за приобретенные ими товары, с кредитными учреждениями по кредитам и другим финансовым операциям, с бюджетом и налоговыми органами – по различного рода платежам; с другими органами и лицами – по разным хозяйственным операциям

Эффективный анализ и управление дебиторской и кредиторской задолженностью решают следующие задачи:

- обеспечение контроля состояния задолженности покупателей, своевременного поступления достоверной и полной информации о состоянии и динамике задолженности, необходимой для принятия управленческих решений;

- соблюдение допустимых размеров дебиторской и кредиторской задолженности и их оптимального соотношения;

- обеспечение своевременного поступления средств по счетам дебиторов, исключая возможность применения штрафных санкций и нанесения убытков;

- выявление неплатежеспособных и недобросовестных плательщиков;

- определение политики организации в сфере расчетов, в частности предоставление товарного кредита, скидок и иных льгот потребителям продукции.

Для того, чтобы произвести анализ состояния расчетов предприятия с покупателями и заказчиками необходимо обратить внимание на то, что так как большое влияние на оборачиваемость капитала, который вложен в текущие активы оказывает увеличение или уменьшение задолженности.

Анализ дебиторской задолженности каждая организация проводит, формируя подходящую для своей специфики деятельности методики анализа. В первую очередь разрабатываются решения по использованию определенных приемов, позволяющих эффективно управлять этим активом.

Основным источником информации для проведения анализа дебиторской задолженности служит бухгалтерская (финансовая) отчетность организации.

Основываясь на данных представленной отчетности анализ дебиторской задолженности раскрывается в разрезе динамики и структуры долговых обязательств;

- анализа оборачиваемости;
- дисперсионного факторного анализа;
- оценке дебиторской задолженности с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

В процессе проведения анализа рассчитываются основные группы показателей. Средняя дебиторская задолженность рассчитывается по формуле:

$$Сдз = (ДЗ \text{ нач.пер.} + ДЗ \text{ кон.пер.}) / 2, \quad (1)$$

где, Сдз – средняя дебиторская задолженность;

ДЗ нач.пер. – дебиторская задолженность на начало периода;

ДЗ кон.пер. – дебиторская задолженность на конец периода.

Чтобы произвести оценку оборачиваемости дебиторской задолженности, необходимо рассчитать коэффициент оборачиваемости по формуле:

$$\text{Коб} = В / Сдз, \quad (2)$$

где КобДЗ – коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности;

В – выручка от продаж (тыс. руб.)

Сдз – средние остатки всей дебиторской задолженности (тыс. руб.).

Число оборотов, совершаемых всей дебиторской задолженностью за текущий год называется коэффициентом оборачиваемости. Увеличение числа оборотов дебиторской задолженности будет свидетельствовать об ускорении оборачиваемости. Рассчитаем оборачиваемость дебиторской задолженности в днях по формуле:

$$Ддз = 365 / \text{КобДз}, \quad (3)$$

где, Ддз – оборачиваемость дебиторской задолженности в днях;

КобДз – коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности.

Доля дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов рассчитывается по формуле:

$$\text{ДЗакт} = ДЗ / \text{Та} 100\%, \quad (4)$$

где, ДЗакт – доля дебиторской задолженности в текущих активах;

Та – текущие активы.

Доля сомнительной дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов рассчитывается по формуле:

$$\text{ДДЗсомн} = ДЗ \text{ сомн} / ДЗ 100\%, \quad (5)$$

где ДДЗсомн – доля сомнительной дебиторской задолженности;

ДЗсомн – сомнительная дебиторская задолженность.

Аналитические задачи расчетов с покупателями решаются в три этапа.

На первом этапе необходимо провести анализ движения, динамики и структуры дебиторской задолженности. В данном случае необходимо оценить дебиторскую задолженность в динамике за ряд периодов, произвести расчёт темпов роста объема продаж и задолженности.

На втором этапе должен быть произведен анализ качества дебиторской задолженности.

Оценка эффективности использования дебиторской задолженности производится на третьем этапе. В данном случае необходимо рассчитать коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, период и средний период оборота дебиторской задолженности. Покупатели и заказчики, работа с которыми может принести самый большой положительный результат для организации или предприятия относятся к третьей и четвертой группам.

Возникновение дебиторской задолженности – это не отклонение, а скорее норма.

Важно держать ее объем на приемлемом уровне. Задача руководства организации – разобраться в причинах возникновения, разработать мероприятия по борьбе с дебиторской задолженностью и обеспечить контроль их выполнения. Многие организации провоцируют долги сознательно, особенно в условиях финансового кризиса. Ограниченность в финансовых ресурсах заставляет их затягивать с платежами.

Рост долгов перед вами рано или поздно скажется на эффективности предприятия. Поэтому важно разобраться в причинах возникновения дебиторской задолженности, разработать методы борьбы с ней и минимизации рисков ее возникновения в будущем.

Этапы борьбы с дебиторской задолженностью:

Работу по возврату дебиторской задолженности можно условно разделить на несколько этапов:

1. Разработка политики работы с контрагентами (предоставления кредитов, отсрочки платежа), проверка и анализ контрагентов.

2. Разработка шаблонов договоров, проработка деталей, определения основных условий и т.д.

3. Осуществление контроля над своевременностью выполнения обязательств дебиторами.

4. Активные действия по взысканию задолженности в судебном порядке или продажа долга.

5. Списание безнадежной дебиторской задолженности.

Работа с долгами должна проводиться комплексно. На каждом из этапов используются свои методы, которые предприятие выбирает самостоятельно.

Система работы с дебиторской задолженностью разрабатывается каждой организацией самостоятельно, зависит от специфики предприятия, масштабов убытков, наличия ресурсов и других факторов.

Работа с дебиторами должна проводиться на постоянной основе. Необходимо проводить анализ величины задолженности, ее структуры, оценивать платежеспособность клиента и выбирать оптимальные методы работы с должниками, которые принесут результат.

Список литературы

[1] Федеральный закон от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете».

[2] План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкция по его применению, утвержденные приказом Минфина России от 31 октября 2000 г. № 94н.

[3] Агаева О.А. Бухгалтерский учет и анализ в 2 ч. Экономический анализ: Издательство Юрайт / О.А. Агаева – 2020. Часть 1.

[4] Бабаев Ю.А. Бухгалтерский финансовый учет. Учебник / Ю.А. Бабаев, Л.Г. Макарова, А.М. Петров. – М.: Инфра-М, Вузовский учебник, 2023.

© А.М. Магомедов, 2024

УДК 338.12.015

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ПРОБЛЕМЫ НЕРАВЕНСТВА ДОХОДОВ

С.В. Попова,

к.э.н., доц.

А.С. Брытков,

курсант,

ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,
г. Воронеж

Аннотация: В статье изложены результаты исследования диалектического взаимодействия между экономическим ростом и неравенством доходов в России. Авторами проведено сравнение различных теорий, объясняющих эту взаимосвязь, приводятся результаты эмпирических исследований, подтверждающих негативную связь между неравенством доходов и экономическим ростом.

Ключевые слова: экономический рост, неравенство доходов, институты, прогрессивное налогообложение, социальная защита, неоклассическая теория, институциональная теория, левые теории

Неравенство доходов в России является острой проблемой, которая оказывает отрицательное влияние на темпы экономического роста, социальную стабильность и уровень благосостояния граждан. Такое влияние выражается в снижении совокупного спроса, ограничивая инвестиции и препятствуя социальной мобильности. Рост неравенства приводит к росту социальной напряженности, увеличивает риск социальных волнений и подрывает доверие к власти.

В условиях глобализации и растущей конкуренции со стороны других стран снижение неравенства становится еще более важным фактором для обеспечения конкурентоспособности России на мировой арене. В последние десятилетия неравенство в стране возросло, достигнув своего пика в 2021 году, когда коэффициент Джини (один из основных показателей неравенства) находился на

уровне 41,3. Это означает, что 10% наиболее обеспеченного населения страны владеют 41,3% всех доходов, в то время как 10% наименее обеспеченного населения – лишь 2,3%. В дополнение к вышесказанному, неравенство доходов в России по данным Всемирного банка, Россия по индексу Джини занимает 45-е место из 157 стран [1].

Неравенство доходов в России имеет ярко выраженный региональный аспект, уровень жизни в Москве и ряде других крупных городов значительно выше, чем в среднем по стране. Неравенство доходов негативно влияет на здоровье, образование и продолжительность жизни людей. Исследования показали, что люди с низким уровнем дохода чаще болеют, имеют более низкий уровень образования и живут меньше, чем люди с высоким уровнем дохода. Таким образом, исследование взаимосвязи между экономическим ростом и неравенством доходов в России имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение.

Экономический рост является важной характеристикой современной экономической системы, ее целью и источником развития. Т.к. цель экономического роста – повышение уровня жизни населения, а, следовательно, снижение степени дифференциации населения. Но существующее неравенство может стать причиной, сдерживающей экономический рост. Поэтому в качестве цели исследования мы выбрали выявление противоречий в соотношении экономического роста и неравенства доходов. Перед нами возникла необходимость решения следующих задач:

1. Проанализировать взаимосвязь между экономическим ростом и неравенством доходов в России.
2. Определить основные каналы, через которые неравенство доходов влияет на экономический рост.
3. Исследовать влияние различных факторов, таких как уровень развития страны, институциональная среда и экономическая политика, на взаимосвязь между неравенством и ростом.
4. Обобщить существующие теории и эмпирические исследования, посвященные данной проблеме.
5. Описать возможные методы по сокращению неравенства доходов, предлагаемые экономистами.

В данном исследовании нами использовались следующие методы: теоретический анализ, включающий изучение существующих теорий и концепций, объясняющих взаимосвязь между экономическим ростом и неравенством доходов; эмпирическое исследование, основанное на анализе статистических данных по России, полученных из различных источников, таких как Росстат, Всемирный банк, МВФ; сравнительный анализ опыта России с опытом других стран с целью сопоставления и выявления факторов, влияющих на взаимосвязь между неравенством и ростом.

Решением указанной проблемы нахождения взаимосвязи между экономическим ростом и неравенством доходов в экономической науке занимались ученые в рамках нескольких теорий, каждая из которых предлагала свои инструменты и методы исследования.

Сторонники неоклассической теории, такие как С. Кузнец и М. Фридман, утверждали, что экономический рост сначала приводит к росту неравенства, но затем оно постепенно снижается. На начальном этапе роста быстрое увеличение объемов ВВП опережает рост заработной платы низкоквалифицированных работников, что приводит к увеличению разницы в доходах. По мере развития экономики и роста производительности труда, заработная плата всех групп населения увеличивается, что приводит к снижению неравенства. Критики данного подхода отмечают что, эмпирические исследования не подтверждают выводы С. Кузнеца, так же неоклассическая теория не учитывает влияние институциональных факторов и проводимой экономической политики на распределение доходов [2].

Сторонники левых теорий, такие как Т. Пикетти, Дж. Стиглиц и П. Кругман, утверждают, что неравенство доходов имеет тенденцию к самовоспроизведению и негативно влияет на экономический рост. По их мнению, богатые люди имеют больше возможностей для сбережения и инвестирования, что приводит к росту их благосостояния, также рост капитала этой категории населения приводит к концентрации экономической власти, что позволяет ей влиять на политику в своих интересах, и способствует дальнейшему росту неравенства. Неравенство снижает совокупный спрос, так как бедные люди тратят большую часть своего дохода на предметы

первой необходимости, ограничивая спрос на более дорогие и высокотехнологичные товары и услуги. Неравенство препятствует социальной мобильности, ограничивая доступ к образованию и другим ресурсам для людей из бедных семей.

Сторонники институциональных теорий, такие как Д. Норт и Д. Аджемоглу, подчеркивают роль институтов (например, налоговая система, система социальной защиты) в регулировании неравенства. По их мнению, сильная система социальной защиты, прогрессивное налогообложение и другие институты могут помочь снизить неравенство и стимулировать экономический рост. Слабые институты, такие как коррупция и неэффективная судебная система, могут привести к росту неравенства и препятствовать экономическому росту.

Институциональные теории не всегда дают четкие ответы на вопрос о том, как именно должны быть реформированы институты для снижения неравенства, также не все институты одинаково эффективны в разных странах и в разных условиях с учетом национальной и региональной специфики.

Многочисленные эмпирические исследования подтверждают отрицательную связь между неравенством доходов и экономическим ростом. Например, в исследовании Д. Родригеса-Фуэзо и Х. Сала-и-Мартина (2009) было обнаружено, что рост коэффициента Джини на 1 пункт приводит к снижению темпов экономического роста на 0,5% [3]. В исследовании Т. Пикетти и Э. Саез (2014) показано, что неравенство в доходах в развитых странах, в том числе России, является основной причиной замедления экономического роста в последние десятилетия [4]. В докладе Всемирного банка (по исследованию 2018 года) говорится, что неравенство доходов является «главным препятствием» для достижения устойчивого и инклюзивного роста [5].

Рассмотрим факторы, влияющие на взаимосвязь между неравенством и ростом. В более развитых странах неравенство доходов имеет меньшее негативное влияние на экономический рост, так как в них, как правило, более сильные институты, более развитая система социальной защиты и более высокий уровень образования. Сильная система социальной защиты, прогрессивное налогообложение, независимая судебная система и другие

эффективные институты могут помочь снизить негативное влияние неравенства на экономический рост.

Неолиберальная экономическая политика, основанная на снижении налогов для богатых, дерегулировании и сокращении социальных программ, может привести к росту неравенства и замедлению экономического роста. Технологический прогресс может привести к росту неравенства доходов, если он приводит к автоматизации многих рабочих мест и росту спроса на высококвалифицированную рабочую силу. Из-за использования искусственного интеллекта может произойти сокращение рабочих мест, потеря дохода даже высококвалифицированными работниками. Глобализация также приводит к росту неравенства доходов, если она не сопровождается мерами по защите интересов низкоквалифицированных работников и бедных слоев населения [6].

Определенный вклад в решение проблемы неравенства внесли в левые идеи. Левые экономисты предлагают ряд мер по сокращению неравенства доходов и стимулированию более инклюзивного экономического роста. Эти меры включают:

- увеличение налогов для богатых и снижение (отмена) налогов для бедных и среднего класса;
- расширение доступа к услугам социальной сферы;
- установление минимальной заработной платы на уровне, обеспечивающем достойный уровень жизни;
- введение эффективных антимонопольных законов и других мер по ограничению влияния крупного бизнеса на экономику;
- государственные инвестиции в инфраструктуру, образование и другие сферы, которые могут помочь снизить бедность и повысить уровень жизни.

Важно отметить, что экономисты не предлагают единого универсального решения проблемы неравенства. Оптимальный набор мер будет зависеть от особых условий, национальной и региональной специфики, то есть применимо к России данный набор мер должен быть скорректирован [7].

Теоретический анализ показал, что взаимосвязь между экономическим ростом и неравенством доходов является сложной и многогранной.

Неоклассическая теория предполагает наличие U-образной кривой Кузнеця, согласно которой рост неравенства на начальном этапе экономического развития является неизбежным, но затем оно постепенно снижается. Эмпирические исследования не подтверждают эту теорию, а сама она не учитывает влияние институциональных факторов и проводимой экономической политики. Левые теории утверждают, что неравенство доходов имеет тенденцию к самовоспроизведению и негативно влияет на экономический рост, снижая совокупный спрос, ограничивая инвестиции и препятствуя социальной мобильности. Некоторые левые экономисты не предлагают реалистичных решений проблемы неравенства, а их теории могут быть излишне пессимистичными. Институциональные теории подчеркивают роль институтов (налоговая система, система социальной защиты) в регулировании неравенства. Однако, не все институты одинаково эффективны, а их реформирование может быть сложной задачей.

Сравнительный анализ опыта России с опытом других стран показывает, что в странах с более низким уровнем неравенства доходов темпы экономического роста, как правило, выше. Сильная система социальной защиты и прогрессивное налогообложение могут помочь снизить неравенство и стимулировать экономический рост [8].

В заключении следует отметить, что неравенство доходов является серьезной проблемой в России, которая негативно влияет на экономический рост, социальную стабильность и благосостояние граждан. В России существует негативная связь между неравенством доходов и экономическим ростом. Снижение неравенства доходов может стать ключом к более справедливому и процветающему обществу.

Для достижения этой цели необходимо реализовать комплекс мер по сокращению неравенства доходов, основанных на принципах социальной справедливости и экономической эффективности. Ввести прогрессивную шкалу налогообложения и усилить роль государства в социальной сфере. Создать условия для развития малого и среднего бизнеса. Повысить качество массового образования и доступность медицины.

В дополнение к вышесказанному, важно отметить, что не существует единого универсального рецепта решения проблемы

неравенства. Меры, которые будут эффективны в одной стране, могут оказаться неэффективными в другой. Необходимо учитывать исторические, культурные и экономические особенности страны.

Список литературы

[1] Кремлев М.Д. Проблемы оценки уровня жизни населения [Текст] / М.Д. Кремлев // Вопросы статистики. – 2018. № 8. 18-23 с.

[2] Любимов И. Взгляд на эволюцию неравенства доходов: Пикетти против Кузнеця – 60 лет спустя [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzglyad-na-evolyutsiyu-neravenstvadohodov-piketti-protiv-kuznetsa-60-let-spustya> (дата обращения: 10.04.2024).

[3] Д. Родригес-Фуэзо. Неравенство и экономический рост [Текст] / Д. Родригес-Фуэзо, Х. Сала-и-Мартинес // Экономика и политика. – 2009. № 11. 2-24 с.

[4] Пикетти, Т., Саез, Э. Капитал в XXI веке [Текст] / Т. Пикетти, Э. Саез. – М.: Издательство АСТ, 2014. 592 с.

[5] Доклад Всемирного банка о мировом развитии 2018 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/themes/poverty-and-inequality.html> (дата обращения: 10.04.2024)

[6] Гершман Б.А. Моделирование влияния неравенства в распределении доходов на экономический рост (CyberLeninka) [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neravenstvo-dohodov-i-ekonomicheskij-rost-obzor-ekonometrichestkih-issledovaniy> (дата обращения: 10.04.2024)

[7] Мананникова О.Н. Проблемы формирования социального неравенства в регионах России в условиях структурно-цифровой трансформации [Текст] / О.Н. Мананникова, С.А. Потокина, Л.Н. Товмач, Д.В. Черницын // Современная экономика: проблемы и решения. – 2019. № 6 (114). 198-213 с.

[8] Тулузакова М.В. Стратегии преодоления социального неравенства как поиск социальной справедливости [Текст] / М.В. Тулузакова // Актуальные проблемы современности: наука и общество. – 2018. № 3 (20). 26-28 с.

© С.В. Попова, А.С. Брытков, 2024

УДК 336.748.12

**ИНФЛЯЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ
С НИМИ В СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ РЕАЛИЯХ**

В.Д. Свечнов, К.Г. Коновалова,
студенты 4 курса, напр. «Экономика», профиль «Финансы и бизнес-аналитика»

Ю.А. Селезнева,
научный руководитель,
ст.преп.,
ЕГУ им. И.А. Бунина,
г. Елец

Аннотация: В данной статье рассматриваются применяемые Центральным Банком Российской Федерации способы воздействия на инфляцию в условиях проведения Специальной Военной Операции и санкционного давления со стороны западных государств. В частности рассмотрены такие методы монетарной политики как изменение ключевой процентной ставки, изменение норм обязательных банковских резервов для коммерческих банков, а также операции на открытом рынке. Также рассмотрено изменение темпов инфляции и ключевой ставки за последние пять лет.

Ключевые слова: инфляция, ключевая ставка, санкции, Центральный Банк России, таргетирование

За последние десять лет Российская Федерация столкнулась с беспрецедентным давлением со стороны иностранных государств, как в политической области, так и в экономической. Начиная с 2014 года, когда по результатам референдума полуостров Крым вернулся в состав России, и, заканчивая началом проведения СВО в феврале 2022 года, не заканчивается история с постоянным введением против России экономических санкций. Так, за последние два года их было введено 15628. На диаграмме ниже видно, кто и сколько ввел санкций.

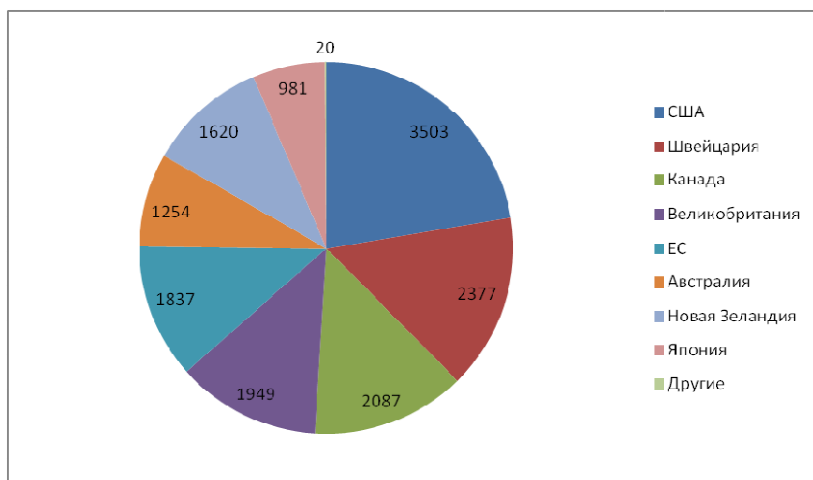


Рисунок 1 – Количество санкций, введенных против России за последние два года [1]

Из-за такого огромного количества иностранных санкций отечественная экономика испытывает серьезные трудности, что в свою очередь сказывается на уровне жизни населения. Из-за того, что бюджет страны недополучает необходимых денежных средств от внешней торговли, правительство вынуждено затыкать бюджетные дыры путем эмиссии валюты. Не стоит забывать, что из-за проведения СВО значительно возросли и военные расходы, которые тоже требуют огромных финансовых вложений. Все это сильно разгоняет маховик инфляции, следовательно, правительство в лице Центрального банка предпринимает ряд мер, способствующих ее замедлению.

Согласно монетарной теории, первоочередным рычагом воздействия на инфляцию является ключевая ставка. Ее повышение позволяет снизить общее количество денежной массы в обращении. После этого произойдет уменьшение совокупного спроса, что собственно и снизит темпы инфляции. В дополнение к этому государству необходимо стремиться повышать совокупное предложение. Так, после того как началось проведение СВО, Центральный Банк Российской Федерации принял решение о повышении ключевой процентной ставки более чем в два раза, а именно с 8,5% в январе 2022 года до 20% в феврале этого же года.

Данное действие позволило сдерживать темпы инфляции на уровне 17,8% в апреле 2022 года с постепенным ее снижением до 2,3% в апреле 2023 года при одновременном снижении ключевой ставки до 7,5%. Однако в июле того же года Центральный Банк вновь начал постепенное повышение ключевой ставки до 16%.

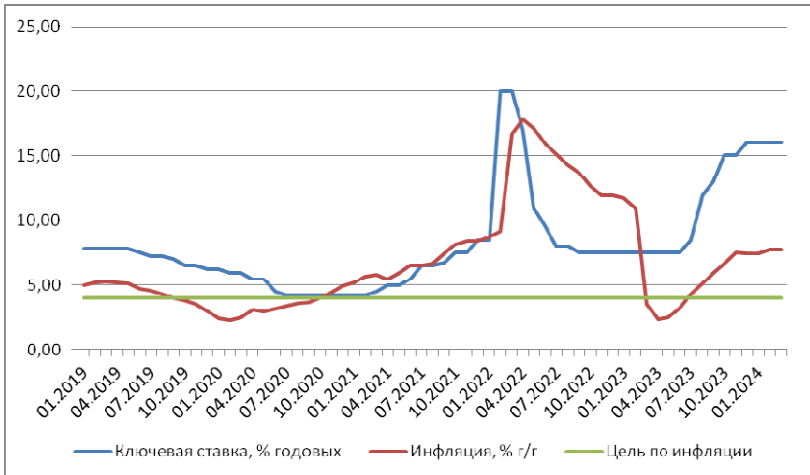


Рисунок 2 – Динамика темпов инфляции и ключевой ставки за период с 2019-2024 год, % [2]

Стоит отметить, что повышение ключевой ставки может иметь серьезные негативные последствия для любой экономики. Во-первых, это может привести к повышению затрат на кредиты и займы, что ограничит доступ к финансированию для субъектов хозяйствования, замедлив тем самым экономический рост. Во-вторых, повышение ставки может увеличить бремя долга для тех, кто зависит от кредитов, включая правительства, организации и домашние хозяйства [3]. В-третьих, повышение ставки может увеличить затраты на обслуживание государственного долга для стран, что может вызвать усиление бюджетного дефицита и ослабление фискальной дисциплины. В целом, повышение ключевой ставки может вызвать значительные негативные последствия для экономики, создавая вызовы для экономического роста и финансовой устойчивости.

Однако на текущий момент более эффективного и тем более безболезненного способа воздействия на инфляцию не существует.

Не стоит забывать и о таргетировании. Под ним понимается фиксированный количественный показатель экономической переменной, к достижению которого стремится денежно-кредитная политика Центрального Банка [4]. Таргет по инфляции предполагает, что участники рыночных отношений смогут вовремя скорректировать свою деятельность и подстроиться под известную и намеченную величину инфляции. В России данный показатель равен 4% и, исходя из графика (рис. 2), становится понятно, что достичь эту цель на практике довольно проблематично из-за постоянного изменения политической и экономической конъюнктуры в стране.

Еще одним методом воздействия на инфляцию через монетарную политику является повышение нормы обязательного банковского резерва у коммерческих банков. Если норма увеличивается, то некоторая доля денежной массы уходит из обращения и соответственно сказывается на инфляции. Так, Центральный Банк России повысил с 1 июня 2023 года нормативы обязательных резервов:

1) на 0,5 п.п., до 4,5%, по всем категориям резервируемых обязательств в валюте Российской Федерации для банков с универсальной лицензией и небанковских кредитных организаций;

2) на 0,5 п.п., до 6%, по всем категориям резервируемых обязательств в иностранной валюте (за исключением обязательств в валютах недружественных стран) для всех кредитных организаций;

3) на 1 п.п., до 8,5%, по всем категориям резервируемых обязательств в валютах недружественных стран для всех кредитных организаций [5].

Операции на открытом рынке – это сделки с государственными ценными бумагами: краткосрочными векселями или долгосрочными облигациями. В практике Центрального Банка России, операции по купле и продаже ценных бумаг на открытом рынке применяются в ограниченных масштабах в качестве дополнительного инструмента регулирования текущей банковской ликвидности. Главным, существующим в настоящее время, ограничением для использования этого метода борьбы с инфляцией

является низкая ликвидность отечественного рынка государственных ценных бумаг [6].

Если до этого речь шла только о монетарных методах борьбы с инфляцией, то стоит также сказать и о фискальной политике государства в этой области. С помощью уменьшения расходов бюджета и при одновременном повышении налогов, правительство может в краткосрочной перспективе также снизить совокупный спрос в экономике и тем самым снизить уровень инфляции [7]. Но в условиях СВО государственные расходы, например на оборону, непременно будут расти, что не позволит значительно сократить их и соответственно существенно повлиять на снижение темпов инфляции.

Таким образом, можно сделать вывод, что финансовый сектор страны во главе с Центральным Банком России предпринял все возможные меры по борьбе с инфляцией в сложившихся условиях, что позволило избежать значительных проблем в области национальной экономики.

Список литературы

[1] РИА Новости. Введенные санкции против России за последние два года [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20240222/sanktsii-1928870408.html> (дата обращения: 14.04.2024).

[2] Банк России. Ключевая ставка Банка России и инфляция [Электронный ресурс]. – URL: https://cbr.ru/hd_base/inf/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=28.09.2013&UniDbQuery.To=12.04.2024 (дата обращения: 14.04.2024).

[3] Шаламов Г.А. Ключевая ставка Банка России как инструмент регулирования уровня инфляции / Г.А. Шаламов, Н.А. Агеева // Финансовая экономика. – 2019. №. 4. 451-455 с.

[4] РБК Новости. Таргетирование [Электронный ресурс]. – URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/62bb275e9a7947bde5d53cf9#p1> (дата обращения: 14.04.2024).

[5] Банк России. Банк России повышает нормативы обязательных резервов [Электронный ресурс]. – URL: <https://cbr.ru/press/pr/?file=638204510766884778DKP.htm> (дата обращения: 14.04.2024).

[6] Банк России. Операции Банка России по покупке/продаже ценных бумаг на открытом рынке [Электронный ресурс]. – URL: https://cbr.ru/oper_br/t_odm/sec_operations/ (дата обращения: 14.04.2024).

[7] Самарова Т.К., Мочалова Я.В. Инфляция: причины, виды, последствия // Экономика и социум. – 2014. №2-4 (11). [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inflyatsiya-prichiny-vidy-posledstviya> (дата обращения: 14.04.2024).

© В.Д. Свечнов, К.Г. Коновалова, 2024

УДК 331.103.255

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Е.М. Шабанова,
студент 2 курса, напр. «Менеджмент»,
ВлГУ,
г. Владимир

Аннотация: В работе рассматривается понятие информационных технологий. Раскрываются сферы, в которых используются информационные технологии. Дается определение понятия «менеджмент». Исследование ведётся через рассмотрение влияния применения информационных технологий в компании на различных примерах. На основе проведённого исследования был сделан вывод о важности использования информационных технологий в системе управления.

Ключевые слова: информационные технологии, менеджмент, организация, сотрудники, эффективность, производительность

В настоящее время информационные технологии играют огромную роль во всех сферах жизнедеятельности людей. Они намного упрощают выполнение различных действий и функций, ускоряют разнообразные процессы, усовершенствуют систему хранения, обработки и передачи данных, одним словом – помогают людям в выполнении своей работы, увеличивая при этом производительность и повышая эффективность. На основе этого можно сформулировать следующее определение: информационные технологии – это комплекс различных технологических и научно-технических ресурсов, методов, которые направлены на получение, анализ, аккумулирование, сохранение, предоставление и перемещение данных, кроме того, это процедура автоматизирования командованием процессами, связанных с бизнесом и создания новейшего оборудования для упрощения жизни и деятельности людей в различных сферах [1]. Стоит отметить, что в данное понятие входят не только различные ресурсы в виде технического оборудования, но и

каналы, с помощью которых осуществляется связь с общественностью и передача разного рода информации.

Информационные технологии на данный момент используются во многих областях деятельности людей (рис. 1).



Рисунок 1 – Сферы применения информационных технологий

На данный момент количество сфер, где применяются информационные технологии, постоянно растёт, что обусловлено внедрением различных новых технологий, которые помогают людям в реализации своей деятельности.

Менеджмент – это управленческая сфера, в которой также используются информационные технологии. Менеджмент представляет собой набор актуальных на данный момент времени методов, ресурсов, технологических процессов, правил, способов управления, которые ориентированы на увеличение производительности и эффективности той или иной компании [2].

Внедрение информационных технологий в систему менеджмента в значительной мере упрощает различные

производственные, организационные и иные процессы, протекающие в фирме. Так, например, от выполнения различных подсчётов и расчётов вручную, люди перешли к использованию компьютеров на производстве и различных вычислительных машин, которые не только увеличивают производительность, но и исключают вероятность получения неточных или ложных данных, которые при подсчёте мог совершить человек. Это также касается обработки данных и большого количества информации. В настоящее время новая техника и технологии применяются не только с целью автоматизации различных процессов и их упрощения, но и для создания и реализации новейших разработок, планов, программ, новых методов выявления конкурентного преимущества [3]. Кроме того, информационные технологии позволяют следить за процессом выполнения подчинёнными своих рабочих обязанностей через экран монитора. А если кто-то из работников по каким-либо причинам не может присутствовать на рабочем месте, то он может работать удалённо – из дома или другой точки, что позволяет не прерывать рабочий процесс на неопределённое время.

Поскольку не у всех есть возможность находиться в двух места одновременно, или перемещаться из одной точки в другую мгновенно, многие деловые встречи или бизнес-мероприятия также могут проводиться дистанционно с использованием информационных технологий, благодаря чему можно строить и развивать партнёрские отношения с различными компаниями и инвесторами, не теряя при этом много времени на проезд для разговора [4].

Современные информационные технологии позволяют в кратчайшие сроки найти разную информацию о фирмах-конкурентах, что помогает в проведении грамотного анализа деятельности собственной компании по сравнению с конкурирующей фирмой. На основе этого можно выстроить графики, диаграммы, составить план по дальнейшему развитию компании, что придаёт наглядности и стимул для быстрого достижения стратегических целей.

Проведение большого количества опросов среди населения для выявления предпочтений потребителей также стало возможным благодаря внедрению информационных технологий в систему менеджмента. Группа аналитиков, в свою очередь, проводит различные вычисления с использованием формул, которые

подсчитывает вычислительная техника, систематизирует информацию на компьютере и представляет полученные результаты руководству, используя графики и диаграммы для наглядного представления потребностей людей в том или ином товаре или услуге. Это помогает руководителю грамотно построить работу таким образом, чтобы новый продукт заинтересовал потенциальных покупателей, в результате чего фирма могла бы получить сверхприбыль.

Проведение анкетирования среди сотрудников для грамотного построения системы мотивации в компании – важный процесс. Для этого полученные данные также анализируются по всем сотрудникам и по каждому работнику в частности. Благодаря этому можно добиться расположения коллектива к руководству, уважения к начальству, увеличения желания работать на благо компании и повышения эффективности и производительности всей фирмы и деятельности каждого из сотрудников в отдельности.

Таким образом, можно сделать вывод, что влияние информационных технологий на развитие современного менеджмента очень большое, поскольку именно благодаря их использованию значительно упрощается выполнение рутинной работы на предприятии, увеличивается производительность каждого из сотрудников, повышается эффективность использования новых техник и технологий, что помогает работникам компании выполнять большее количество рабочих задач за то же время, что и раньше, но затрачивая при этом меньшее количество ресурсов: как временных, так и человеческих.

Список литературы

[1] Кузнецов С.Д. Информационные технологии / С.Д. Кузнецов // Большая российская энциклопедия : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://bigenc.ru/> (дата обращения: 20.04.2024).

[2] Менеджмент // Википедия : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Менеджмент> (дата обращения: 20.04.2024).

[3] Влияние информационных технологий на менеджмент // allbest : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL:

https://otherreferats.allbest.ru/programming/00826424_0.html (дата обращения: 20.04.2024).

[4] Информационные технологии в менеджменте: история и перспективы развития // Научные статьи. Ру : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/informacionnye-tehnologii-v-menedzhmente-ekskurs-v-proshloe-i-budushhee/> (дата обращения: 21.04.2024).

© *Е.М. Шабанова, 2024*

СЕКЦИЯ 8. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 80

О ПОВСЕДНЕВНЫХ ПЕСНЯХ
В ЧУВАШСКОЙ НАРОДНОЙ ЛИРИКЕ

А.П. Леонтьев,
к.и.н., нс,
ЧГИГН,
г. Чебоксары

Аннотация: В работе анализируются некоторые виды чувашских устных лирических песен, не принадлежащих к конкретному жанру народной поэзии. Они входят в группу коллективных и индивидуальных песен молодежи и взрослого населения и автором названы *кулленхи юрӑсем* повседневными песнями. Как правило, данный репертуар принадлежит молодежи, о чем свидетельствует сама народная классификация образцов. В основе исследования – вербальные тексты, хранящиеся в НА ЧГИГН, и образцы, опубликованные в разных сборниках.

Ключевые слова: чувашская народная лирика, народная классификация, повседневные песни

«Безыскусственная поэзия народа», – так назвал чувашскую песню выдающийся лингвист, один из родоначальников чувашской научной фольклористики, автор 17-томного «Словаря чувашского языка» Н.И. Ашмарин. И уточнил свою мысль: поэзия, «ясно отпечатлевающая все феномены его духовной жизни». Далее конкретизация мысли о «безыскусственности» (то есть о естественности) текстов: «Чувашская песня представляет чрезвычайное разнообразие в сюжетах. Материал берется отовсюду; самая незначительная, на наш взгляд, даже ничтожная вещь притягивает его внимание и является в его напевах; к самым обыденным явлениям он относится внимательно и повествует о них, как о чем-то таком, что он видит впервые, и что имеет для него весь интерес новизны» [2, с. 42-43].

Говоря о репертуаре устной лирики, исполнители обычно затрудняются обозначать тексты определенным наименованием, называют различно: песня, «которая поется при любой работе», «поется по настроению», «поется с радости, горя, от тоски», «поется под пляску», «задорная», «чтобы пошутить над кем-либо» и т. п. Общественная функция необрядовой лирической песни – выражение душевных эмоций, как индивидуальных (например, песни ямщика, сироты, вдовы...), так и целого коллектива (например, почти все трудовые песни), целой социальной группы (например, песни переселенцев, бурлаков...). Необрядовая лирическая песня это:

отношение к тем или иным жизненным явлениям: «*Сумра майшър пур чухне / Сисёнместчĕ вăхăт иртни те* = Когда рядом муж был, / Незаметно было, как время шло»;

раскрытие в определенной художественной форме человеческих чувств: «*Ėмĕтлентĕм малалла, / Ėмĕт юлчĕ каялла* = Размечтался я о будущем, / Мечты остались в прошлом»;

эмоциональное состояние: «*Эп савăнан, эп савăнан / Атте-анне килĕнче* = Я радуюсь, я радуюсь / В родительском доме»;

переживание и печаль: «*Эпĕ тăван патне килсесĕн / Чунăм манăн хурланмасăр тўсеймест* = Когда я к родне приезжаю, / Душа моя не печалиться не может»;

проявление любви: «*Эпĕ савнине юратан / Икĕ хура куçĕшĕн* = Я милого люблю / За черные глаза»;

выражение горя, тоски, гнева, веселья, критического осуждения; передача определенных мыслей: «*Серемех те уçас-и, / Хăйрах та акас-и?* = Новину поднимать ли, / Огурец сажать ли?»

Необрядовая лирика – главная составляющая народных песен. «Изучать его суммарно невозможно да и нерационально, – полагает русский фольклорист Т.М. Акимова, – слишком многое в своеобразии разных циклов осталось бы за пределами внимания. Сам народ очень детально разделил только обрядовые песни, поскольку этого требовала сама жизнь, прикрепленность каждого цикла к определенному обряду. Здесь путаница была недопустима. Другое дело песни необрядовые: они не имели обязательной приуроченности к тем или другим моментам быта. Народ их не разделял» [1, с. 11-12]. Существенный пласт чувашских лирических песен имеет конкретную приуроченность. Например, хороводные песни и частушки

возбранилось исполнять после завершения весенних *уяв / вййй*; посиделочные песни также приурочивались к определенному периоду; начиная с весны до начала зимних дней молодежь об *улах / ларма* посиделках даже и не помышляла, песни пела, как правило, без упоминания слова «улах».

Среди коллективных и индивидуальных необрядовых песен особое место занимают *кулленхи юрйсем* повседневные песни. «Особое место», так как они не подлежат жанровой структуре, «повседневные», потому что они абсолютно неприуроченные, исполняемые в любое время и в любом месте. Как русский пастух поет ямщицкую песню «Степь да степь кругом», даже и не догадываясь о ее жанровой принадлежности, и чувашскому юноше-табунщику никто не запрещает петь о том, что душе его заблагорассудится, например, о любви, об измене, о разлуке с возлюбленной, о горькой доле сироты, хотя сам он растет в вполне благополучной семье, и т.д.

Собиратели, как правило, записываемым песням давали названия и, в большинстве случаев, с подачи информантов. Это – народная классификация, но не жанровая, а видовая. «Классификация народной лирики, – считала А.М. Новикова, – должна разрешаться на исконной основе выделения народом в его лирике наиболее важных тем и типических героев»; она может быть плодотворной «только при полном и глубоком учете жизненной основы – содержания песен, в котором многообразно отразились самые коренные стороны труда, быта и мировоззрения народа» [7, с. 17-33].

В повседневной чувашской устной лирике, как и в лирике многих народов, преобладают *юрату юррисем* песни о любви. В источниках они так и называются, тем самым идентифицируются как образцы неприуроченной устной лирики, исполняемые в любое время. М.Я. Сироткин относит их «по характеру содержания и исполнения к бытовым лирическим песням» наряду «с застольными, гостевыми, посиделочными, хороводными, игровыми, плясовыми и шуточными песнями» [9, с. 101]. И.И. Одюков считает, что их не следует назвать отдельной группой, так как тема любви в народной лирике, особенно в лирике молодежной, одна из главных во всех вышеперечисленных жанрах. Действительно, в хороводных песнях девушка сетует: «*Ху кймълтан юратмасан / Юратан тесе ма калас?* = Если ты душою не

любишь, / Зачем говорить, что люблю» [6, с. 453]. На посиделках: «*Сарй шайпчаксем юрлаççё / Икё савни пёр çёрте пулсан* = Желтые иволги поют, / Когда двое возлюбленных уединятся» или «*Çакй савни асама килсесён / Нимён тума халәм çук* = Когда этот любимый вспомнится, / Нет сил что-либо сделать» [10, с. 171].

Любовное счастье или несчастье проявляется в изображении действий и переживаний героя. Они окрашены светлой лиричностью, это самая счастливая пора жизни крестьянской молодежи. В песнях этого ряда встречается и изображение несчастной любви, разлуки по воле родителей или «злых людей». Во многих текстах – тема неразделенной любви: «*Виç çул çурй кётрём эп сана, / Виç çул çурй кётсе эс пулмаран. / Виç кун çурй йётём, ай, эп саниан* = Три с половиной года ждала я тебя, / Три года ждала, тебя не было. / Три с половиной дня плакала, ай, я по тебе» [5, с. 105]. Несчастливая любовь чаще всего изображается как следствие социального неравенства.

Герои этих песен – *сарй хёр* красавица и *сарй каччй* красавец – изображены в разных типических взаимоотношениях, переживания героев передаются через внешние образы. *Хёр* девушка – *чипер* пригожая, *сарй* красавица, с русой косой, *хура* чернявая, смуглая, ее *куç харши хура* брови черные, *пилёкё çинçe, хава хулли пек* талия тонкая, словно лоза ивы, *сәнё хёрлё хёвел пек* лик словно красное солнышко, *куçё кавак* глаза голубые; *каччй (йёкёт)* парень – *маттур* молодец, *чипер* пригожий, *хура куç харшиллё* чернобровый, *кятра çуслё* с кудрявыми волосами и т.д. Если в хороводных песнях в адрес девчат и юношей нередко звучат нелицеприятные эпитеты – «*Пяхма хёрсем хёвел пек / Айё-чикки хура юн* = Если смотреть, девушки словно солнце, / Нутро их будто черная кровь» [3, с. 73] – то в любовных песнях их почти нет, в них значительно полнее изображены душевные переживания и волнения лирического героя.

В одном ряду с собственно любовными песнями – *каччйсен юррисем* песни парней, *хёрсен юррисем* песни девушек, *урам юррисем (кёввисем)* уличные песни, *хуйхалля çамрайсен юррисем* песни печальных парней, *уйрам хёр юррисем* песни отдельной девушки, *уйрам каччй юррисем* песни отдельного парня, *савни сёввисем* песни возлюбленного, *савни сивёнсен юрланисем* песни после отчуждения возлюбленного(ой), *качча кайнй хёрсен юррисем* песни молодухек и другие, которые тематически однообразны. Анализ подтверждает,

что «коллективные» и «индивидуальные» – разделение условное, так как почти во всех песнях встречаются на равных местоимения «я» и «мы», но часть репертуара поется от имени отдельного лирического героя. Например, этот текст начинается: «*Эпир илес шур тутри / Хёрри кывак пулинччэ. / Эп калаҫас сар ача / Чёлхи ҫемҫе пулинччэ* = Нам покупать у платка / Краям голубыми быть бы. / Мне общаться (встречаться) у доброго молодца (русого парня) / Речи ласковой быть бы». В остальных 54 строфах «мы» всего лишь в трех, значит, песня действительно индивидуальная. Основная мысль: «*Ман ялта вун савни, / Пёри мана юратать-ши?* = У меня в деревне десять возлюбленных, / Один из них меня любит ли?» [4, с. 176-185].

Особо выделяются песни молодушек. По названию вроде бы из свадебного репертуара, но они относятся именно к повседневной лирике, поются, очевидно, непублично, а в одиночестве: «*Шурй чълха тӑхӑнимарӑм, / Урама тухса ларимарӑм, / Ют ҫынсене кӑтартимарӑм, / Ялти яшпа ҫӳримарӑм, / Ҫавӑнна яла кайимарӑм* = Белые чулки надевать не смогла я, / Выйдя на улицу, посидеть не смогла, / Чужим людям показывать не смогла, / С деревенским парнем погулять не смогла, / Поэтому в деревню выйти [замуж] не смогла я». Далее молодушка размышляет о том, что «овраг глубокий, трудно переправляться, а муж грозный, как же с ним жизнь прожить?» [4, с. 242].

Один из текстов называется «*Хёрсен юррисем* песни девушек», который состоит из: 1) «*Хёрсем варли сивёнсен юрлани* пение после расставания с возлюбленным»: «*Ҫич ҫол пурӑнтӑм ямийкра, / Ҫич пушӑ аври пёттермерӑм. / Ҫич ҫол пурӑнтӑм варлите, / Ҫич сив сӑмах каламан. / Мёниён манран сивёнчӑ-ши?* = Семь лет жил я в ямщиках, / Девять кнутовищ не износил я. / Семь лет жил я с возлюбленной, / Семь холодных слов не сказал я, / Почему же ко мне охладела?» (здесь лирическая героиня поет от лица парня, так как девушка навряд ли могла работать ямщиком); 2) «*Хёрсем витлесе юрланӑ юрӑсем* песни-дразнилки девушек»: «*Картиш, картиш паранки / Сакӑр сысна юлашки. / Сарӑ ясар хёрӑсем / Сакӑр ача юлашки* = Дворы с картошкой / Восьми свиней остатки. / Русые блудливые девицы / Остатки восьми парней»; 3) «*Ҫын ун ҫинчен ҫисен юрлани* пение человека после сплетен о нем»: «*Шӑкӑр-шӑкӑр шыв юхатъ, / Ик айккипе х[у]ра сукмак. / Пусмасренех шыв илет, / Тухмасренех ҫын*

çиет = Шыгыр-шыгыр вода течет, / По обе стороны черная тропинка. / Как наступишь, водой заливается, / Как выходишь, люди сплетничают»; 4) «*Пёр ама çури хёр Сёпёре кайнă чух юрлани* пение одной падчерицы при переселении в Сибирь»: «*Çипир çолё вайрам çол, / Мёлле кайса çитес-ши? / Процай, процай, тавансем, / Эпёр орач корас çок* = Сибирская дорога – длинная дорога, / Как же мне доехать? / Прощай, прощай, родные, / Нам [вас] больше не увидеть»; 5) «*Тайлах та чухан хёрсен юррисем* песни сирот – дочерей бедных»: «*Ати мана çоратнă, / Битлари кон çоратнă, / Вырсарни кон тёне кёртнё, / Çампа телейсёр полтăмър* = Отец меня родил, / Во вторник родил, / В воскресенье крестил, / Поэтому несчастными оказались мы» [4, с. 210-215].

В этих песнях лирический герой выступает и от своего имени, и от имени подобных себе сверстников. Главное, что хотя темы песен разные, но они никак не являются, как и любовные песни, признаками отдельного жанра, они повседневные.

И.И. Одюков указанные выше песни бытовой лирики называет *иухайш-ёмёт юррисем* досл. песнями о мыслях-надеждах [8, с. 276-230], однако не считает их отдельным жанром.

Итак, *кулленхи юрайсем* обыденные песни составляют крупный пласт чувашской народной поэзии, их тематика охватывает все сферы и многообразие бытия и духовного мира. Еще Н.И. Ашмарин подчеркнул, что «самосознание [чуваша] восходит до истинно-гуманных взглядов на жизнь; он уже способен углубиться в себя самого, в свой внутренний мир и рассматривать философски то, что его окружает. Он живет не только настоящей минутой: неизвестное будущее часто заставляет его призадумываться; его возмущает людская несправедливость; он горюет о трудных временах, которые пытается переживать, и пытается объяснить те грустные явления, которые видит у себя перед глазами». Исследователь в подтверждение своих размышлений приводит тексты песен «*Хура вайрман çинче хура пелёт* = Над черным лесом черная туча», «*Аслă çул хёрринче катра хуран* = На краю большой дороги кудрявая береза», «*Атълна Сёве хушишинче* = Между Волгой и Свягой», «*Аслă урам, хура çул* = Улица широкая, дорога черная» [2, с. 63-64].

Обыденные песни как своеобразный вид молодежной необрядовой лирики требует скрупулезного масштабного анализа.

Список литературы

- [1] Акимова Т.М. О поэтической природе народной лирической песни. / Т.М. Акимова – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1965. 172 с.
- [2] Ашмарин Н.И. Очерк народной поэзии у чуваш / Н.И. Ашмарин // Этнографическое обозрение. – М., 1892. № 2-3. 42-64 с.
- [3] Научный архив Чувашского государственного института гуманитарных наук (НА ЧГИГН). Отд. I. Ед. хр. 32.
- [4] НА ЧГИГН. Отд. I. Ед. хр. 72.
- [5] НА ЧГИГН. Отд. I. Ед. хр. 148.
- [6] НА ЧГИГН. Отд. I. Ед. хр. 239.
- [7] Новикова А.М. Проблемы классификации традиционных необрядовых песен / А.М. Новикова // Проблемы изучения русского народного поэтического творчества: Межвуз. сб. науч. трудов. – М., 1981. 148 с.
- [8] Одюков И.И. Чăваш халăх лирики (авалхи юрăсем) [Чувашская народная лирика (старинные песни)] / И.И. Одюков. Избранные труды = Суйласа илнĕ ёçсем / сост. В.А. Ендеров. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2008. 648 с.
- [9] Сироткин М.Я. Чувашский фольклор. Очерки устно-поэтического народного творчества. / М.Я. Сироткин – Чебоксары: Чуваш. кн. изд-во, 1965. 132 с.
- [10] Чăваш халăх пултаруляхĕ. Ёçпе йăла юрисем. Пухса хатĕрленĕ Т.И. Семенова [Чувашское народное творчество. Трудовые и бытовые песни. Сост. Т.И. Семенова]. – Шупашкар: Чăваш кĕнеке изд-ви, 2013. 451 с.

© А.П. Леонтьев, 2024

СЕКЦИЯ 9. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343.12

**ОБ ОТДЕЛЬНЫХ ВОПРОСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
И ЗАЩИТЫ ПРАВ УЧАСТНИКОВ УГОЛОВНОГО
ПРОЦЕССА КАК ЭЛЕМЕНТА ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛЕДОВАТЕЛЯ****О.Н. Елизарова,**

магистрант 2 курса, напр. «Юриспруденция»

О.А. Кузьмина,

к.и.н., доц.,

ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный
университет»

Аннотация: Отдельные вопросы обеспечения и защиты прав участников уголовного процесса в настоящее время вновь привлекают внимание органов государственной власти и научного сообщества. Это и вопросы развития действующего законодательства, и практика правоприменения. В Совете Федерации РФ профильными комитетами неоднократно проводились круглые столы на темы: «Государственная защита участников уголовного судопроизводства: состояние и проблемы правового регулирования» (2017 г.) [10], «Обеспечение защиты граждан от необоснованного уголовного преследования» (2021 г.) [16], «Проблемы обеспечения защиты свидетелей в рамках уголовного судопроизводства в Российской Федерации» (2023 г.) [15].

Поскольку защита требуется, как правило, только там, где есть нарушение права, тесную связь с противодействием расследованию преступлений, а именно с деятельностью по его выявлению и преодолению, имеют вопросы государственной защиты отдельных участников уголовного судопроизводства. В работе рассмотрены особенности этого относительно молодого института деятельности правоохранительных органов, включающего в себя такие вопросы как, правовые основы системы государственной защиты, ее субъектный состав, организация и тактика принимаемых мер безопасности.

Ключевые слова: участник уголовного процесса, раскрытие и расследование преступлений, следователь, Уголовно-процессуальный кодекс РФ, государственная программа

Как известно, проблемы раскрытия и расследования преступлений имеют две стороны медали. К одной стороне относится непосредственно работа следователей и оперативных работников, в том числе и со значительными недостатками, к другой, не менее значимой стороне, можно отнести случаи противодействия расследованию, которые в ряде случаев значительно затрудняют доказывание обстоятельств дела в ходе расследования преступлений.

Еще Кондратов П.Е. отмечал, что препятствие получению соответствующих действительности сведений, имеющих значение для расследования дела, проверке относимости и допустимости уже имеющихся данных и оценке как отдельных из них, так и их совокупности, мешает решению таких основных задач уголовного судопроизводства, как: защита прав и законных интересов граждан и организаций (а также интересов государства и общества), потерпевших от преступления; защита лиц, вовлекаемых в уголовное судопроизводство, от разного рода незаконного и необоснованного ограничения их прав и свобод [12, с. 36]. Кроме того, по конкретным уголовным делам, существенное затруднение в достижении задач уголовного процесса, приводит к тому, что многие совершенные противоправные действия (бездействие) остаются не выявленными, а часть выявленных остается нераскрытой [13, с. 96].

Асанов Р.Ш. провел емкое исследование правообеспечительной функции следователя, подчеркнув, что российский следователь является носителем не только обвинительной функции, но и является полномочным правоприменителем, в итоге реализуя такие уголовные-процессуальные функции, как познавательную, разрешительную, правообеспечительную и процедурную. Автором особо отмечено, что правообеспечительная деятельность государственных органов обрела приоритетное значение и входит в число основных аспектов работы органов предварительного расследования [8].

Следует отметить, что в деятельности следователя «правообеспечительная функция» понимается как создание

следователем условий для реализации участниками уголовного процесса их прав, свобод и законных интересов. Такое значение дано в, уже ставшем классическим, научном исследовании А.М. Ларина «Расследование по уголовному делу: процессуальные функции».

Другими словами, это наличие у участников досудебного производства возможности для осуществления своих правомочий. Вместе с тем, в процессуальных нормах нет полного представления о содержании и реализации указанной функции, только отдельные положения о регламентации действий следователя по вопросам обеспечения прав, свобод и законных интересов личности. К такому ряду норм можно отнести статьи УПК РФ, закрепляющие порядок вручения копий протоколов и постановлений и ознакомления с ними, в том числе права на снятие с них копий, различного рода извещений, о допуске представителей, об обеспечении осуществления отдельных прав, о представлении свиданий, разрешение и рассмотрение ходатайств, разъяснение прав, обязанностей и ответственности, и другие нормы кодекса.

Важно отметить, что А.М. Ларин в свое время представил конкретную систему действий следователя при осуществлении им рассматриваемой функции [13, с. 102].

В свою очередь, Г.А. Нафикова выделила уровни деятельности по охране прав личности: информационный, правореализационный, превентивно-правовой, восстановительный [14, с. 5].

Асанов Р.Ш., считая традиционное значение правообеспечительной деятельности неполным и требующего доработки, в своем исследовании выделяет несколько направлений реализации указанной деятельности следователя, которые позволяют полностью охватить все аспекты взаимодействия следователя с личностью в досудебном производстве [8].

В 2025 году будет 20 лет практического применения Федерального закона «О государственной защите потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства», которым установлены система мер государственной защиты, основания и порядок применения мер безопасности и мер социальной поддержки защищаемых лиц, определены органы, наделенные обязанностями по обеспечению государственной защиты [2].

На примере действовавших государственных программ «Обеспечение безопасности потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства», принятых в целях реализации вышеуказанного закона, становится возможным увидеть картину применения установленных мер безопасности в период с 2006 по 2022 годы [4-7]. Резюмируя итоги программ, отметим, что в период с 2006 по 2022 гг. более 39 тыс. человек было охвачено программными мероприятиями; было принято более 94 тыс. мер безопасности в отношении участников уголовного судопроизводства. Преимущественными мерами безопасности явились: личная охрана, охрана жилища и имущества, выдача специальных средств индивидуальной защиты, связи и оповещения об опасности, обеспечение конфиденциальности сведений о защищаемом лице, временное его помещение в безопасное место.

Хотя приведенные данные свидетельствуют об эффективности гарантированных мер безопасности, перспектива их применения продолжает быть актуальной, количество случаев совершения преступлений, связанных с угрозой защищаемым лицам, не снижается, а только возрастает. Об этом свидетельствует принятие программы на следующий период с 2024 по 2028 годы.

В июле 2021 года Президентом Российской Федерации утверждена Стратегия национальной безопасности [3], в которой в очередной раз подчеркивается роль правоохранительных органов в обеспечении государственной и общественной безопасности. Документом акцентируется важность повышения эффективности их деятельности по защите прав и свобод человека и гражданина, необходимость совершенствования единой государственной системы профилактики преступности, обеспечения реализации принципа неотвратимости наказания за совершение преступления, а также формирования в обществе атмосферы нетерпимости к противоправной деятельности.

Например, в Докладе «О деятельности Уполномоченного по правам человека в Хабаровском крае в 2022 году», заслушанном на очередном заседании Законодательной Думы Хабаровского края, отмечается, что среди поступивших в 2022 году обращений, связанных с деятельностью правоохранительных органов, как и в предыдущие периоды – жалобы на работу органов дознания и

следствия (151 обращение), сообщения о конфликтах на бытовой почве и бездействии полиции (35 обращений), заявления о злоупотреблении сотрудниками правоохранительных органов служебным положением (33 обращения), жалобы на условия пребывания в местах принудительного содержания органов внутренних дел (16 обращений) [11].

Кроме того, было отмечено, что работа органов предварительного расследования, по-прежнему, одна из главных тем в поступающих обращениях. В 2022 году среди обращений, рассмотренных краевым омбудсменом, 266 касались деятельности структур МВД и Следственного комитета России, а также следственных подразделений иной ведомственной принадлежности, что составляет 9,3% от общего числа затронутых гражданами тем. Если в 2021 году таких обращений было зарегистрировано 264, между тем, доля объективно обоснованных жалоб данной категории существенно возросла, что указывает на наличие системных проблем. По итогам 2022 года этот показатель составил 9,8% (26 обращений), в то время как в 2021 и 2020 годах был равен 7,6% и 4,3% соответственно.

Также в 2022 году Уполномоченным получено 121 обращение по вопросам работы органов предварительного расследования (в 2021 году – 151, в 2020 году – 149). Доля обоснованных жалоб в указанной группе обращений по итогам прошлого года составляет 17,3% (доводы заявителей подтвердились в 21 случае). Это намного выше показателей предыдущих лет: в 2021 году права и законные интересы граждан были нарушены в 11,9% случаев (18 фактов), в 2020 году – в 9,4% (14 фактов), а в 2019 – в 6,7% (11 фактов). Как отмечается в докладе, одной из основных проблем в рассматриваемой сфере стабильно остается поверхностное проведение проверок по заявлениям о преступлениях и принятие необоснованных процессуальных решений.

На основании всего вышесказанного отметим, закрепленные в УПК РФ нормы в части действий следователей по реализации ими правообеспечительной функции не имеют системности, что вызывает интерес у научного сообщества по выделению различных уровней и ряда направлений данной деятельности. Их значимость в том, что получить понятное представление из чего же конкретно складывается

работа по обеспечению и защите прав участников досудебного и судебного производства. Разработанность правовых норм, которые обеспечивают необходимый уровень защиты участникам уголовного процесса подтверждается имеющейся нормативной базой в исследуемой области. Такая направленность на защиту участников уголовного процесса делает уголовное и уголовно-процессуальное право одним из надежных инструментов осуществления важных принципов, как реальность и гарантированность осуществления прав граждан в установленной сфере отношений. Не должно быть увеличения трудоемкости расследования, прекращения и приостановления уголовных дел, из-за отсутствия надлежащей защиты участников процесс, которая влечет как правило, ложные показания на допросах, сокрытие негативной для преступника информации, иное уклонение от участия в досудебном производстве, уничтожение материальных следов преступления и прочее. Деятельность следователя должна быть нацелена на обеспечение устойчивости государственной власти и защиту интересов личности.

Список литературы

[1] Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации Федеральный закон от 18 декабря 2001 г. № 174-ФЗ (ред. от 23.03.2024). – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

[2] О государственной защите потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства : Федеральный закон от 20 августа 2004 г. № 119-ФЗ (ред. от 01.07.2021). – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

[3] О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации : Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. N 400. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

[4] Об утверждении Государственной программы "Обеспечение безопасности потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства на 2009 – 2013 годы" : Постановление

Правительства РФ от 2 октября 2009 г. N 792 " (ред. от 16.12.2013). – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

[5] Об утверждении Государственной программы "Обеспечение безопасности потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства на 2014 – 2018 годы" : Постановление Правительства РФ от 13 июля 2013 г. N 586 (ред. от 31.10.2018). – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

[6] Об утверждении Государственной программы "Обеспечение безопасности потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства на 2019 – 2023 годы" : Постановление Правительства РФ от 25 октября 2018 г. № 1272 (ред. от 27.12.2022). – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

[7] Об утверждении Государственной программы "Обеспечение безопасности потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства на 2024 – 2028 годы": Постановление Правительства РФ от 6 сентября 2023 г. № 1454-47. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 01.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

[8] Асанов Р.Ш. Правообеспечительная функция следователя: понятие и направления реализации. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravoobespechitel'naya-funktsiya-sledovatelya-ponyatie-i-napravleniya-realizatsii> (дата обращения: 16.04.2024)

[9] Бурганова Г.В. Преодоление противодействия раскрытию и расследованию преступлений: некоторые концептуальные аспекты / Г.В. Бурганова, Р.Р. Рахматуллин // Ученые записки Казанского университета. Серия гуманитарные науки. – 2019. Т. 161, кн. 1. 169-181 с.

[10] Государственная защита участников уголовного судопроизводства: состояние и проблемы правового регулирования. [Электронный ресурс] – URL: <http://council.gov.ru/activity/activities/roundtables/78385/> (дата обращения: 16.04.2024)

[11] Доклад «О деятельности Уполномоченного по правам человека в Хабаровском крае в 2022 году». [Электронный ресурс] – URL.:

http://www.duma.khv.ru/Monitoring5/файл/2833029/2023_Доклад_УПЧ_в_Хабаровском_крае-pdf (дата обращения: 16.04.2024)

[12] Кондратов П.Е. Научно-практический комментарий к Уголовно-процессуальному кодексу Российской Федерации / под общ. ред. В.М. Лебедева; науч. ред. В.П. Божьев. – М.: Издательство Юрайт, 2014. 36 с.

[13] Ларин А.М. Расследование по уголовному делу: процессуальные функции: монография / А.М. Ларин. – Москва: Юридическая литература, 1986. 160 с.

[14] Нафикова Г.А. Механизм реализации принципа охраны прав и свобод человека и гражданина в уголовном судопроизводстве: специальность 12.00.09: «Уголовный процесс»: автореф. дис.... канд. юрид. наук / Нафикова Нульнара Айдаровна; ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) Федеральный университет». – Екатеринбург, 2010. 26 с.

[15] Обеспечение защиты свидетелей в рамках уголовного судопроизводства в РФ. [Электронный ресурс] – URL: <https://rutube.ru/video/fda472635963deaefaf0c4ca61f2d429/> (дата обращения: 16.04.2024)

[16] Усиление правовой защищенности граждан от необоснованного уголовного преследования должно стать основной целью всех ветвей государственной власти. [Электронный ресурс] – URL: <http://council.gov.ru/events/committees/126189/> (дата обращения: 16.04.2024)

© О.Н. Елизарова, О.А. Кузьмина, 2024

УДК 336.22

МЕХАНИЗМ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ

Е.А. Стешина,
студент 2 курса, напр. «Юриспруденция», профиль спец. «Уголовно-
правовой профиль»

Е.А. Фарикова,
научный руководитель,
к.ю.н., доц. кафедры Административного и финансового права,
ФГБОУ ВО СКФ «РГУП»,
г. Краснодар

Аннотация: В статье рассматривается механизм налогообложения в России. Особое внимание уделяется рассмотрению механизма налогообложения не только как совокупности способов регулирования налоговой системы. Механизм налогообложения выступает ещё и инструментом государственной политики. В частности – в сфере социокультурного воздействия на население. Особенно актуально это направление в области патриотического воспитания граждан.

Ключевые слова: механизм налогообложения, налог, налоговая система, государственная политика, патриотическое воздействие

Налоговая система РФ является реализацией обязательного признака любого государства как формы организации публичной власти – наличия системы налогов, податей и займов [1]. Именно налоговая система, вкупе с такими признаками, как территория, суверенитет, аппарат государственной власти, позволяет нашей стране позиционировать себя как полноценное государство. Вместе с тем, конечно, налоговая система не является единственным обязательным признаком государства, однако функции государства способны раскрыться исключительно при наличии работающего механизма налогообложения. Если данного признака не наблюдается, мы не

имеем право утверждать, что представленная нам форма общественного объединения – государство.

Таким образом, сам факт существования механизма налогообложения говорит о должном уровне развития российской общественной организации, нашедшей своё место и признание на мировой арене. Однако в контексте бесконечной эволюции человеческого сознания, модернизации государственного устройства, появления новых целей и задач как общества, так и отдельных личностей, одного лишь факта уже недостаточно. В современных условиях механизм налогообложения должен не просто присутствовать – он должен отвечать вызовам времени, удовлетворять социальные и экономические потребности населения. Иными словами, механизм налогообложения в РФ уже давно не просто совокупность приёмов взимания денежных единиц с населения – это средство совершенствования государственной политики.

Механизм налогообложения не перестаёт развиваться. Основными направлениями налогообложения в современной России выступают налоговый мониторинг, единый налоговый платёж, развитие электронного документооборота [2] и т.д. Развитие – характерная черта налоговой системы, призванной чутко отслеживать новые общественные отношения и санкционировать их путём государственных мер. Именно налоговая система должна подстраиваться под общество, а не общество – под налоговую систему, что совершенно нарушит логику общественного устройства.

Говоря о механизме налогообложения, необходимо учитывать существующую в РФ систему его принципов, начало которой положил ещё А. Смит в 1776 г.: принципы справедливости, определенности, удобства и экономии [3]. Строгая совокупность данных принципов напрямую влияет на выстроенную функциональность всего механизма. Особенностью принципов механизма налогообложения, отражающей природу современного демократического государства, является то, что они выражают интересы не только государства, но и социума.

С учетом современной геополитической ситуации, механизм налогообложения сохраняет свою значимость и актуальность в контексте национальной безопасности и выражения интересов государства и народа. Налоговый механизм – способ реализации не

только налоговой политики [4], но и политики государства в целом. В действительности, налоги – инструмент, нашедший своё применение в куда более широкой сфере. Правовая и экономическая природа налогов позволяет им реализовывать как минимум четыре функции: фискальную, регулирующую, социальную и стимулирующую [5]. Однако можно заметить и существенную, отличную от экономической направленности, роль налогов в ярко выраженной политике государства по отношению к мерам патриотического характера.

Так, в 2023 г. широко обсуждался вопрос повышения ставки НДФЛ до 30% применительно к россиянам, уехавшим из РФ. В дальнейшем от данной идеи отказались. Такое решение было принято из-за риска оттока кадров за рубеж и, следовательно, потери налогов. Но сама суть нового понимания налога как средства совершенствования государственной политики кажется нам весьма интересной. Подобная концепция отдаляет трактовку механизма налогообложения исключительно с точки зрения экономической заинтересованности государства, поскольку указанный пример явно иллюстрирует мотивы, выходящие за рамки цели пополнения федерального бюджета.

Таким образом, потенциально механизм налогообложения может рассматриваться не только как совокупность способов регулирования налоговой системы, но и как инструмент государственной политики в сфере социокультурного воздействия на население, особенно в области патриотического воспитания. В условиях современного этапа развития российского государства, на котором РФ вынуждена доказывать собственный суверенитет, выражающийся как в независимости в международном сообществе, так и в верховенстве в национальных делах, налогообложение – отличное средство влияния, позволяющее контролировать и стимулировать острую политическую ситуацию и оказывать внушительное давление на антироссийские настроения. Изложенная точка зрения хорошо ложится на природу принципов налогообложения: обеспечивать удовлетворение потребностей и отстаивать интересы не только государства как аппарата власти, но и всего социума в целом. Ведь сложно поспорить, что в стабилизации общественного уклада заинтересован сейчас каждый индивид. Механизм налогообложения на данном этапе своего развития уже

способен оказывать влияние и на политические угрозы внутри российского государства, что, как нам кажется, необходимо использовать на благо страны.

Список литературы

[1] Матузов Н.И. Теория государства и права: учебник [Текст] / Н.И. Матузов, А.В. Малько. – Москва: Юристъ, 2004. 245 с.

[2] Черноусова К.С. Налоговая система РФ и перспективы ее развития [Текст] / К.С. Черноусова, М.А. Худынина, Д.Е. Самойленко // StudNet. – 2021. №12. 1-9 с.

[3] Налоговая система Российской Федерации: учебник [Текст] / М.М. Шадурская, Е.А. Смородина, И.В. Торопова, М.И. Львова, А.Г. Лачихина ; под общ. ред. М.М. Шадурской. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020. 254 с.

[4] Калашникова И.В. Налоговый механизм и его влияние на экономику Российской Федерации [Текст] / И.В. Калашникова, С.А. Малинин, С.В. Резвущкин // Инновационная наука. – 2015. №10. 59-63 с.

[5] Павлова Е.В. Налоги и налогообложение : электронное учебное пособие [Текст] / Е.В. Павлова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. 150 с.

© *Е.А. Стешина, 2024*

УДК 346.91

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОКУРОРСКОГО НАДЗОРА В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

К.В. Андреев,

студент 4 курса уголовно-правового профиля юридического
факультета

В.Ю. Арзамасов,

научный руководитель,
к.ю.н., доц. кафедры уголовного права, уголовного процесса и
криминалистики,
Государственный университет просвещения (ГУП)

Аннотация: Статья "Эффективность прокурорского надзора в области экологического законодательства: проблемы и перспективы" рассматривает важность роли прокурорского надзора в области охраны окружающей среды, выявляет основные проблемы в данной области и предлагает перспективы развития. Автор подчеркивает необходимость усиления межведомственного взаимодействия, повышения профессиональной подготовки прокуроров, ужесточения ответственности за экологические нарушения и вовлечения общественности для обеспечения эффективности прокурорского надзора.

Ключевые слова: прокурорский надзор, экологическое законодательство, охрана окружающей среды, проблемы, перспективы, межведомственное взаимодействие, профессиональная подготовка, ответственность, общественность

EFFECTIVENESS OF PROSECUTORAL SUPERVISION IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL LEGISLATION: PROBLEMS AND PROSPECTS

K.V. Andreev,

4th year student of criminal law profile at the Faculty of Law,
State University of Education (SUE)

Annotation: The article "Effectiveness of prosecutorial oversight in the field of environmental legislation: problems and prospects" examines the importance of the role of prosecutorial oversight in environmental conservation, identifies key issues in this area, and offers prospects for development. The author emphasizes the need to strengthen interagency cooperation, improve the professional training of prosecutors, tighten accountability for environmental violations, and engage the public to ensure the effectiveness of prosecutorial oversight.

Keywords: prosecutorial oversight, environmental legislation, environmental protection, problems, prospects, interagency cooperation, professional training, accountability, public engagement

Проблемы, с которыми сталкиваются прокуроры в области экологического надзора, включают в себя недостаточное финансирование и кадровое обеспечение органов прокуратуры, сложность и объемность расследований экологических преступлений, отсутствие согласованной работы между различными структурами и органами в сфере экологии. Отсутствие оперативной обратной связи и недостаточное информирование общественности также могут ослабить эффективность прокурорского надзора в области экологического законодательства. Важно также учитывать влияние коррупции и недобросовестных действий организаций, нарушающих экологические стандарты, на работу прокуратуры. В перспективе для улучшения работы прокурорского надзора в области экологии необходимо усилить взаимодействие между различными органами и структурами, повысить информированность общественности о ситуации в сфере экологии, совершенствовать методы и технологии расследований экологических преступлений, а также повысить профессиональный уровень сотрудников прокуратуры, работающих в этой области. Прокурорский надзор в области экологического законодательства играет важную роль в защите окружающей среды и прав граждан на здоровую и безопасную жизнедеятельность. Однако для повышения его эффективности необходимо преодолеть ряд проблем, улучшить координацию действий и повысить профессионализм сотрудников прокуратуры в данной области [1, с. 150].

Действительно, недостаточная законодательная база и недостаток координации в деятельности органов, ответственных за экологическую безопасность, создают препятствия для эффективного прокурорского надзора в области экологии. Отсутствие четких норм и правил в сфере охраны окружающей среды может затруднить правоохранительные органы в выявлении и пресечении экологических нарушений.

Чтобы улучшить ситуацию, необходимо работать над усовершенствованием законодательства, чтобы оно соответствовало современным вызовам и проблемам в области экологии. Это также требует активного участия прокуроров и других правоохранительных органов в консультациях по разработке и изменению законов.

Что касается недостаточной профессиональной подготовки прокуроров, важно обратить внимание на необходимость обучения и повышения квалификации специалистов, работающих в сфере экологического надзора. Программы обучения и специализированные курсы по вопросам экологии помогут прокурорам приобрести необходимые знания и навыки для более эффективного выполнения своих обязанностей.

Также важно регулярно проводить мониторинг и оценку компетенции прокуроров в области экологического надзора, чтобы идентифицировать слабые места и предоставить дополнительное обучение по необходимым темам. Для улучшения прокурорского надзора в области экологии необходимо работать над совершенствованием законодательства, координации действий между различными органами и улучшением профессиональной подготовки прокуроров, чтобы повысить эффективность мер по защите окружающей среды и прав граждан на благоприятное окружающее пространство [2, с. 235].

Кроме того, важной проблемой является отсутствие должной ответственности за нарушения экологического законодательства. Часто нарушители окружающей среды могут уходить от наказания или получать минимальные штрафы, что не служит действенным способом предотвращения новых нарушений. Прокурорский надзор должен учитывать не только факты нарушений, но и реагировать на них соответствующим образом, чтобы обеспечить эффективное

исполнение законов и восстановление ущерба, причиненного окружающей среде.

Одной из перспектив развития прокурорского надзора в области экологии является укрепление межведомственного взаимодействия. Координация действий между прокурорскими органами, экологическими инспекциями, органами исполнительной власти и общественными организациями поможет сделать надзор более эффективным и оперативным. Это позволит быстрее реагировать на нарушения, устранять причины их возникновения и предотвращать новые случаи нарушений [3, с. 145].

Полное и комплексное понимание проблем экологии и возможных нарушений в этой области является критически важным для эффективного прокурорского надзора. Повышение профессионального уровня прокуроров в области экологии с помощью специальных образовательных программ и курсов повышения квалификации – это один из ключевых инструментов для достижения поставленных целей. Создание специальных образовательных программ, адаптированных к специфике работы прокуроров в области экологии, позволит им ознакомиться с основами экологического права, методиками расследования экологических правонарушений, а также глубже понять взаимосвязь человека с окружающей средой и принципы устойчивого развития. Регулярные тренинги, семинары и конференции также позволят прокурорам быть в курсе последних научных и практических достижений в области экологии и охраны окружающей среды. Это поможет им быстрее реагировать на новые вызовы и тенденции в области экологии и принимать обоснованные решения. Важно не только предоставлять прокурорам теоретические знания, но и обеспечивать практические навыки и опыт работы с экологическими вопросами. Практические кейсы, симуляции судебных процессов и сотрудничество с экспертами в области экологии помогут прокурорам более эффективно реагировать на экологические преступления и нарушения. Повышение профессионального уровня прокуроров в области экологии через специализированные образовательные программы, тренинги и практические занятия является важным шагом в улучшении прокурорского надзора в области охраны окружающей среды и

защиты прав граждан на благоприятную экологическую среду [4, с. 78].

Для усиления эффективности прокурорского надзора необходимо также усилить ответственность за экологические правонарушения. Строгие меры наказания, адекватные масштабу ущерба окружающей среде, должны стать нормой, чтобы изменить негативные тенденции и стимулировать соблюдение экологических законов.

Кроме того, важно обратить внимание на вовлечение общественности в процесс прокурорского надзора. Организация общественного контроля за охраной окружающей среды, информирование граждан о правах и обязанностях в области экологии, а также активное участие граждан в защите окружающей среды поможет улучшить работу прокурорских органов и добиться больших результатов в охране природы. Таким образом, эффективность прокурорского надзора в области экологического законодательства зависит от целого ряда факторов, включая законодательную базу, профессиональную подготовку прокуроров, ответственность за нарушения, межведомственное взаимодействие и участие общественности. Только комплексный подход к усилению прокурорского надзора позволит достичь поставленных целей и обеспечить эффективную защиту окружающей среды. На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что прокурорский надзор в области экологического законодательства играет важную роль в защите окружающей среды и прав граждан на здоровую и безопасную жизнь. Однако, для повышения эффективности этого надзора необходимо решать существующие проблемы и развивать перспективы с учетом современных вызовов и требований [5, с. 134].

Существует потребность в укреплении законодательной базы, обеспечении профессиональной подготовки прокуроров, повышении ответственности за экологические нарушения, усилении межведомственного взаимодействия и вовлечении общественности. Только при совместных усилиях всех заинтересованных сторон можно обеспечить более эффективное и действенное реагирование на вызовы современного мира и защитить окружающую среду для будущих поколений.

Принципы законности, справедливости, профессионализма и открытости играют ключевую роль в обеспечении эффективного прокурорского надзора в области экологии. Принцип законности является основой работы прокуроров и предполагает соблюдение законов и правил при расследовании экологических преступлений и нарушений. Прокуроры должны действовать в рамках закона, обеспечивая соблюдение прав граждан на благоприятную окружающую среду и наказание тех, кто нарушает экологические нормы. Принцип справедливости означает разумное, объективное и беспристрастное рассмотрение каждого случая, учет всех обстоятельств и прав граждан на справедливое судебное разбирательство. Прокурорский надзор должен быть направлен не только на наказание нарушителей, но и на восстановление справедливости и защиту прав потерпевших.

Профессионализм прокуроров в области экологии предполагает наличие не только юридических знаний, но и специализированных знаний об экологических процессах, законах и стандартах в сфере охраны окружающей среды. Прокуроры должны быть компетентными в экологических вопросах и уметь применять свои знания на практике для эффективного решения экологических проблем. Принцип открытости подразумевает доступность информации о деятельности прокуроров в области экологии для общественности, прозрачность проводимых расследований, участие общественных объединений и экспертов в процессе прокурорского надзора. Это способствует контролю за деятельностью прокуроров и повышению доверия общества к их работе. Только при соблюдении этих принципов прокурорский надзор в области экологии будет эффективным, способствует сохранению экологического равновесия, защите прав граждан на здоровую окружающую среду и обеспечивает устойчивое развитие общества [6].

Именно поэтому важно не только выявлять проблемы и недостатки в работе прокурорского надзора в области экологии, но и предлагать конструктивные решения и перспективы его совершенствования. Только таким образом можно обеспечить эффективную защиту окружающей среды и обеспечить ее сохранение для будущих поколений.

Список литературы

- [1] Мироненко В.И. Экологическое право и использование экологического права в практике экологической организации. / В.И. Мироненко – М.: МКСИ, 2020. 150 с.
- [2] Головлева И.В. Экологическое право: учебник. / И.В. Головлева – М.: Юрайт, 2017. 235 с.
- [3] Наумов А.Ю. Ответственность за экологические правонарушения: доктринальные аспекты: учебное пособие. / А.Ю. Наумов – М.: НОРМА-ИНФРА-М, 2018. 145 с.
- [4] Дмитриева Н.А. Профессиональное развитие прокуроров в области экологии: теория и практика: учебное пособие. / Н.А. Дмитриева – М.: Инфра-М, 2019. 78 с.
- [5] Соколова А.М. Ответственность за экологические правонарушения: анализ и перспективы: монография. / А.М. Соколова – М.: Инфра-М, 2018. 134-150 с.
- [6] Арзамасов В.Ю. Совершенствование мер прокурорского реагирования на выявляемые правонарушения в области законодательства об охране окружающей среды / В.Ю. Арзамасов, К.В. Андреев // Наука в современном информационном обществе : материалы XXXIV международной научно-практической конференции, Bengaluru, 08-09 апреля 2024 года. – Bengaluru: Pothi.com, 2024. 182-191 с.

Bibliography (Transliterated)

- [1] Mironenko V.I. Environmental law and the use of environmental law in the practice of environmental organizations. / IN AND. Mironenko – М.: MKSI, 2020. 150 p.
- [2] Golovleva I.V. Environmental law: textbook. / I.V. Golovleva – М.: Yurayt, 2017. 235 p.
- [3] Naumov A.Yu. Responsibility for environmental violations: doctrinal aspects: a textbook. / A.Yu. Naumov – М.: NORMA-INFRA-M, 2018. 145 p.
- [4] Dmitrieva N.A. Professional development of prosecutors in the field of ecology: theory and practice: textbook. / ON THE. Dmitrieva – М.: Infra-M, 2019. 78 p.

[5] Sokolova A.M. Responsibility for environmental violations: analysis and prospects: monograph. / A.M. Sokolova – M.: Infra-M, 2018. 134-150 p.

[6] Arzamasov V.Yu. Improving measures of prosecutorial response to detected offenses in the field of legislation on environmental protection / V.Yu. Arzamasov, K.V. Andreev // Science in the modern information society: materials of the XXXIV international scientific and practical conference, Bengaluru, April 08-09, 2024. – Bengaluru: Pothi.com, 2024. 182-191 p.

© *К.В. Андреев, 2024*

УДК 332.2

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СПОРОВ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

С.П. Петровский,

студент 4 курса, напр. «Землеустройство и кадастры», профиль
«Землеустройство»,

Государственный университет по землеустройству,
г. Москва

Аннотация: В статье рассмотрены причины возникновения споров о установлении границ земельных участков. Изучена и описана судебная практика в области споров об установлении земельных границ, самовольном занятии территории. Выявлены способы решения данных споров. Описан перечень требуемых документов для разрешения данных вопросов.

Ключевые слова: споры об установлении границ, земельные споры, земельные границы, причины возникновения споров, кадастр недвижимости

Споры об установлении границ земельных участков – одна из крупнейших проблем земельно-правовых отношений. Объясняется это тем, что на территории нашей страны большое количество участков имеют границы, закрепленные на местности границы, но при этом не закрепленные юридически. Почему так происходит? Ответов множество, приведем в пример некоторые из них. Собственник земельного участка, заметив, что сосед редко бывает на своей земле, решает передвинуть забор с целью получения выгоды в свою пользу путем захвата чужой земли. В результате чего юридически точки границы земельных участков остаются на прежних местах, а фактически, на местности, граница перенесена, что позднее может вызвать разногласия и споры. Другая причина – экономия. Так, например, собственник решает отстроить забор вокруг своего участка, но с целью экономии на проведении выноса поворотных точек земельного участка, закрепленных в ЕГРН, в натуре решает строить забор по кажущимся ему верным границам, которые он определил по

отметкам на местности, данным застройщиком, или по существующим урочищам. Такие действия также могут привести к захвату чужой территории или же, наоборот, к оставлению принадлежащей владельцу площади по праву собственности за забором, что в дальнейшем опять-таки может вызвать конфликт.

В соответствии с пунктом 3 части 1 статьи 7 Федерального закона от 24 июля 2007 г. № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости», границы являются основным индивидуализирующим признаком земельного участка и устанавливаются путем проведения межевания [1]. Важно отметить, что действующее законодательство не использует термин “установление границ”, а говорит о согласовании границ земельного участка. Законодательство также не предусматривает определенного способа защиты в случае, если соседние землепользователи отказываются согласовывать границы земельного участка по той или иной причине. В результате, на практике, исковые требования в отношении таких споров формулируются по-разному: об установлении границ земельного участка, о согласовании границ земельного участка или о признании границ земельного участка согласованными. Учитывая системное толкование статьи 12 ГК РФ и статьи 39 Закона «О государственном кадастре недвижимости», указанные формулировки исковых требований считаются приемлемыми [2].

Однако, анализ судебной практики показывает, что иногда, с целью урегулирования спора о границах, истцы предъявляют требования о признании границ участка несогласованными, о признании акта о согласовании границ участка недействительным. Данные требования сами по себе не защищают нарушенные права и поэтому не могут быть предметом отдельного судебного процесса без спора о праве формирования участка в определенных границах [5].

Можно сказать, что иски о признании права на обращение в орган кадастрового учета с заявлением об учете изменений объекта и права на согласование границ земельного участка на основе межевого плана без согласия собственника являются не предусмотренным законом способом защиты прав. Эти требования направлены на решение спора о определении внешних границ земельного участка. Если между совладельцами земельного участка возникают разногласия по поводу границ их общего земельного участка, то

правильным способом защиты нарушенных прав является иск об определении границ земельного участка. Выбор истцом неправильного способа защиты своих прав является самостоятельным основанием для отклонения иска. Защита участников спора осуществляется в соответствии со ст. 12 ГК РФ. Согласно статье 39 Федерального закона РФ «О государственном кадастре недвижимости», согласование границ земельного участка проводится по добровольному соглашению и является правом заинтересованных сторон, а не их обязанностью. В противном случае возникает спор об определении границ земельного участка [2].

Есть основания склоняться к тому, что в первую очередь необходимо избегать поводов для появления таких споров. Для этого есть необходимости донести до сведения всех земельных собственников и землепользователей о важности корректного проведения межевания участков с соблюдением всех правил, о возникающей юридической ответственности за осуществление неправомерного захват, даже по случайности, чужой территории.

Полагаю, что грамотное донесение и разъяснение прав и обязанностей, а также ответственности за совершение преступления в отношении других землепользователей позволит сократить число подобных нарушений.

К возникновению споров о границах земельных участков могут приводить различные действия, включая:

1. Ошибки при проведении межевых работ, когда границы участка определяются неправильно или неточно.
2. Неправильное оформление документов на землю, например, если в документах указаны неверные координаты границ участка или отсутствуют необходимые согласования с соседями.
3. Самовольное изменение границ участка, например, при строительстве новых объектов или изменении конфигурации участка.
4. Споры между соседями о том, где именно должна проходить граница между их участками.
5. Отсутствие четких и однозначных правил землепользования и застройки, что может приводить к конфликтам между соседями из-за неправильного использования земли.

При возникновении спора, есть 2 варианта решения:

1. Досудебное урегулирование спора может быть проведено путем повторного согласования границ. Новая версия чертежа должна быть оформлена, на оборотной стороне которого будет составлен акт, отражающий согласование местоположения определенных точек или границ, относительно которых были возражения. Все версии чертежа и согласования должны быть включены в межевой план. Таким образом заинтересованная сторона выражает согласие с границами смежного участка.

2. Если спор не может быть разрешен в досудебном порядке, он передается в суд. Перед судебным разбирательством важно провести тщательную подготовку, которая включает в себя: запрос информации о смежном владельце земельного участка из ЕГРН, подготовку искового заявления об установлении границ участка на основе заключений кадастрового инженера [4].

В случае возникновения спора о границах стороны обязаны предоставить всю информацию, которая может помочь в разрешении спора. Это может включать:

1. Документы, подтверждающие право собственности на земельный участок (документы, на основании которых осуществляется владение участком, свидетельство о государственной регистрации прав или выписка из единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН)).

2. Межевой план.

3. Сведения из ЕГРН о смежном земельном участке.

4. Документы, свидетельствующие о действиях сторон (стороны), направленных на урегулирование спора, если таковые действия предпринимались (например, письма с подтверждением отправки, протоколы и т.д.) [3].

В заключении, разрешение спора об установлении границ зависит, главным образом, от желания сторон прийти к быстрому и взаимному решению. Однако, как появление, так и урегулирование такого спора часто зависит не только от воли сторон, но и от активности лиц, выполняющих профессиональные функции – кадастрового инженера, местных органов власти, юристов, поддерживающих стороны.

Список литературы

[1] Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О кадастровой деятельности» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

[2] Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «О государственном кадастре недвижимости» от 24. 07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 24.07.2023) // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

[3] Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О государственной регистрации недвижимости» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

[4] Иск об установлении границ земельного участка досудебный порядок [Электронный ресурс] – URL: https://www.consultant.ru/law/podborki/isk_ob_ustanovlenii_granic_zemelnogo_uchastka_dosudebnyj_poryadok/?ysclid=lqhv4117w99797504565. (дата обращения: 16.04.2024)

[5] Михалева О.В. О практике рассмотрения споров об установлении границ земельных участков / О.В. Михалева // Инновационная экономика и право. – 2016. № 2(3). 89-95 с. – EDN WXSXVF.

© С.П. Петровский, 2024

УДК 66

ПРОБЕЛЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЛОВУШЕК КАК СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

И.В. Камнев,

курсант 5 курса, факультета подготовки сотрудников для оперативных
подразделений

Н.М. Мельников,

к.т.н., доц. кафедры специальной и автомобильной техники,
Санкт-Петербургский университет МВД России

Е.В. Ветрова,

ст.преп. кафедры специальной и автомобильной техники

А.В. Никишкин,

к.ю.н., доц. кафедры физической подготовки и прикладных
единоборств

Аннотация: В данной статье рассмотрены пробелы законодательного урегулирования вопросов использования химических ловушек как специальных средств органов внутренних дел.

Предложен перечень федеральных законов, в которых необходимо внести изменения на законодательном уровне, что в свою очередь позволит выстроить более полное понимание химических ловушек как специальных средств органов внутренних дел.

Ключевые слова: химические ловушки, органы внутренних дел, специальные средства, окрашивающие, запаховые, люминесцирующие, вещества

Наука и техника – первостепенные «двигатели» жизни общества. Техника – это совокупность средств человеческой деятельности, создаваемых для осуществления процессов производства и обслуживания непрямых потребностей общества.

Деятельность сотрудника органов внутренних дел достаточно сложна. На сегодняшнее время, невозможно представить работу сотрудника полиции без внедренных специальных средств, как и любую другую деятельность, которые эффективно бы помогали бороться с преступностью. Их количество достаточно большое и каждое специальное средство отличается от другого характеристиками, конструкцией, а прежде всего предназначением [1].

В стране можно наблюдать как часто совершаются преступления против собственности и такого рода преступления требуют скорейшего раскрытия.

Химические ловушки как специальное средство ОВД представляют собой изделия, которые очень конструктивно разнообразны и дающие возможность сотруднику творчески подходить к их созданию, что непосредственно направленно на быстрое изобличение преступника.

Каждое изделие требует определенных знаний принципов его функционирования, так как от их правильного применения зависит эффективность раскрытия преступлений. Поэтому современный сотрудник должен быть высоко развит в области техники.

Вопрос перспектив развития химических ловушек как специальных средств ОВД достаточно дискуссионный и нисколько не теряет своей актуальности, поскольку по данной тематике отсутствует большое количество какой-либо информации.

За счет действия химических ловушек противоправное лицо окрашивается, либо на него распыляются запаховые вещества, что часто можно увидеть, как это демонстрируется в разных фильмах, позволяющих легко и быстро идентифицировать преступника в общественной массе. Однако, существующий серьезный проболел касающийся законодательного регулирования химических ловушек как специальных средств ОВД волнует многих ученых-теоретиков, о чем будет сказано в работе.

Таким образом, химические ловушки как специальные средства ОВД до конца не изучены и позволяют сотрудникам делать собственные предложения, касающиеся как их усовершенствования, так и внесения поправок в область их правового регулирования в законодательные акты России.

Сотрудники органов внутренних дел, при выполнении возложенных на них оперативно-служебных задач широко используют состоящие на вооружении специальные средства. Они достаточно разнообразны и каждое средство выполняет отдельную специфическую функцию. Так, химические ловушки являются одним из видов специальных средств. Химические ловушки – результативный инструмент борьбы с преступностью, часто используемый сотрудниками ОВД.

Перед тем как раскрыть сущность химических ловушек, их виды, устройства, назначение и перспективы развития, необходимо разобраться с терминологическим определением «химические ловушки». Ведомственный нормативно правовой акт, а именно Приказ МВД России от 11 сентября 1993 года № 423 «Об утверждении Инструкции о порядке применения химических ловушек в раскрытии краж имущества, находящегося в государственной, муниципальной, частной собственности и собственности общественных объединений (организаций)» описывает химические ловушки как снаряженные (обработанные) специальными химическими веществами (красящие или запаховые) приспособления или устройства, закамуфлированные под различные предметы, с помощью которых такие вещества переносятся на тело и одежду человека [2].

Разбирая определение, которое дается в инструкции на составные элементы, можно сделать вывод, что основополагающей частью всех ловушек являются красящие, запаховые, а также еще выделяемые учеными-теоретиками люминесцирующие вещества. Люминесцирующие вещества появились относительно недавно с развитием науки и техники. Таким образом, определение, данное в инструкции несколько устаревшее, и требует законодательной доработки.

Как и любое специальное средство, химические ловушки должны соответствовать определенным требованиям. Анализ нормативно-правовой базы позволил прийти к определенным выводам, что единых требований к ним нет, так как ни в одном федеральном законе, подзаконном акте и так далее, даже нет упоминания о химических ловушках как специальных средствах ОВД, что несомненно является серьезнейшим пробелом в правовом

регулировании использования химических ловушек. Ученые-практики вывели собственные требования, выдвигаемые к ним [3]:

1. Безопасность – своим действием не должны причинить какой-либо физический вред человеку. Конституция Российской Федерации закрепляет право человека на жизнь (ст. 20 Конституции РФ) [4].

2. Должны стойко окрасить поверхность чего-либо, но при это быть нейтральными (это означает, что при контакте вещества с поверхностью объекта не должно быть никакой химической реакции, выдавшей бы наличия вещества).

3. В случае необходимости веществ должны просвечиваться в ультрафиолетовых лучах.

4. Вещество попадая на поверхность объекта должно оставаться устойчивым и сохранять насыщенность.

5. При использовании служебных собак вещества должны быть легко выявляемыми для неё.

6. Цена на данные изделия не должна быть завышенной.

7. Размер химических ловушек не должен быть большим, обеспечивающим возможность их скрытного использования.

8. Работа химических ловушек должна быть надежной, без каких-либо сбоев.

9. Каждое химические изделие должно конструктивно отличаться друг от друга. Связано это с тем, что при повторных случаях совершения преступления и при контакте преступников с теми же ловушками, что и ранее, они быстро научатся различать их и смогут «обходить».

Как отмечалось выше, основу химических ловушек составляют окрашивающие, запаховые или люминесцирующие вещества. Для более полного понимания целесообразно раскрыть каждый вид веществ отдельно.

Окрашивающие вещества – это такие вещества, способные при контакте с поверхностью объекта стойко окрашивать ее. Например, при контакте окрашивающего вещества с поверхностью тела человека за счет потожирового выделения происходит химическая реакция, образующая на теле пятна разных цветов. На практике, часто используются смеси веществ, чтобы при контакте получались цветовые зоны, что в дальнейшем облегчает поиск

преступника. Также, сотрудники блокируют места возможного появления преступника различными вариантами красящих веществ и при контакте вещества с поверхностью тела человека или элемента одежды можно понять, где и на каком объекте лицо совершило преступление. Пятна, оставленные химическими веществами трудноудаляемы. Даже после долгого вымывания остаются малозаметные следы, например, под ногтями, на волосах.

Наиболее распространенным и часто применяемым веществом является родамин. Он хорошо просвечивается в ультрафиолетовых лучах и обладает большой стойкостью.

Запаховые вещества – это такие вещества, которые имеют влияние на обонятельную функцию собаки, из-за чего легко обнаруживаются. По-другому вещества данной группы называют одорологическими.

Нередко на практике сотрудники ОВД используют сочетание одорологических веществ с запаховыми и люминесцентными, что повышает эффективность их применения. Несомненным плюсом веществ данной группы является их стойкость к внешним воздействиям. Растворы, впитанные в различные ткани способны сохранять «свой» запах на протяжении 30 суток.

Люминесцирующие вещества – это такие вещества, которые обладают возможностью просвечиваться под воздействием ультрафиолетовых лучей. Это слабоокрашенные порошки и бесцветные. При попадании на поверхность вещество сохраняет своё свойство на длительное время. Идентификация осуществляется путём облучения фильтрованным ультрафиолетовым светом.

Согласно статье 11 Федерального закона от 07.02.2011 № 3-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О полиции» сотрудники в своей деятельности используют достижения науки и техники [5]. Следовательно, химические ловушки можно отнести к достижениям техники. В своих конструкциях они используют современные средства и механизмы, обеспечивающие работу ловушки.

На сегодняшнее время существует два типа химических ловушек: пассивные и активные. Пассивные ловушки в своих конструкциях каких-либо срабатывающих механизмов не имеют, что нельзя сказать об активных видах ловушек. Активные ловушки при срабатывании сопровождаются различными звуковыми эффектами

(взрывами, хлопками). Обеспечивается это за счет работы пиропатронов, пружин и других элементов.

Немаловажной особенностью элементов механизмов активных химических ловушек является то, что разрешается использовать только централизованные специально поставляемые пиропатроны таких видов как «Купель» и «Катапульта».

«Купель» имеет электрический элемент питания, с помощью которого обеспечивается работа самого изделия. При срабатывании происходит распыление химического вещества на поверхность объекта на небольшое расстояние.

«Катапульта» электрического элемента питания не имеет. Срабатывание ловушки происходит за счет процесса выдергивания, что приводит к срабатыванию взрывателя. Раствор, содержащийся в ловушке, распыляется на объект.

Виды пассивных и активных химических ловушек, состоящие на вооружении у органов внутренних дел [6]:

1. «Кукла» – изделие, представляющее собой имитацию денежной упаковки, свернутой в специальную банковскую ленту. Данное устройство применяется для предотвращения преступлений против собственности граждан. Ловушка данного типа очень эффективна, поскольку при срабатывании сильно окрашивает лицо, совершившее противоправное деяние и обеспечивает быстрый его поиск.

Принцип работы «Куклы» заключается в том, что когда преступник попытается взять и изъять денежную пачку, то в этот же самый момент выдергивается чека, замыкающая электрическую цепь и обеспечивающая процесс выбрасывания химического вещества наружу.

2. «Керн» – представитель химических ловушек, которые возможно использовать больше одного раза.

Преимущественно данное изделие устанавливается в шкафах и сейфах. Принцип работы заключается в следующем: при открывании дверцы шкафа или сейфа происходит процесс удаления магнитного элемента от «Керна» (магнит является важным элементом химической ловушки), что приводит в действие два пиротехнических элемента «Купель».

Еще одним из представителей многоразовых химических ловушек является «Постамент».

Изделие представляет собой небольшую коробку размерами, например, 100x100x50 мм (могут быть и другие размеры) с находящимися внутри двумя пиротехническими изделиями типа «Купель». По правилам, на «Постамент» устанавливается любой небольшой по размерам предмет, например фотоаппарат, телефон и другое. В случае, когда преступник попытается украсть, стоящий на «Постаменте» предмет, происходит срабатывания ловушки, окрашивающего его.

3. «Сотовый телефон» – достаточно простое, но не менее эффективное химическое изделие, чем все остальные.

В своей основе имеет окрашивающее вещество. Есть один достаточно весомый минус, по-моему мнению. «Сотовый телефон» должен быть типа «раскладушки», так как принцип действия заключается в том, что при открывании телефона, содержащийся в устройстве окрашивающее вещество родамин выбрасывается наружу. В условиях двадцать первого века практически у всего населения мира современные смартфоны с широкими дисплеями. Многих преступников телефон типа «раскладушка» может насторожить. Значит, применение химической ловушки такого вида на практике теряет смысл.

4. «Барсетка» – химическая ловушка в виде сумки.

Сумка должна соответствовать современным стандартам, то есть быть привлекательной и отвечать требованиям «моды». Это важно, поскольку своим видом сумка привлекает преступника, заинтересовывает его, заставляя открыть и унести с собой. В основу работы ловушки лежит пиротехническое устройство «купель». При открывании сумки, вещество распыляется наружу.

5. Достаточно распространенным видом пассивных химических ловушек, который используется в криминалистических целях это ловушка «Коврик».

Такие ловушка размещаются перед входом в какое-либо помещение и предназначены для оставления на обуви преступника, проникшего в помещение запаховых следов. Это позволяет служебным собакам легко выходить на след преступника и разоблачать

его. «Коврик» пропитан специальным запаховым химическим веществом СП-80МС.

6. «Кошелек-Ж» – это широко используемое сотрудником ОВД специальное средство, которое представляет собой женский кошелек, в котором помимо элементов женской атрибутики находится пиротехническое средство «Купель».

При попытке противоправного лица вскрыть кошелек происходит замыкание электрической цепи, приводящей пиротехническое изделие в действие. Окрашивающее вещество попадает на части тела и элементы одежды преступника. Такой способ быстро помогает вычислить карманников в массовых скоплениях людей.

7. Существует разновидность ловушек со слезоточивым газом, например, «Купель-МГ», «Купель-Л». Данное изделие достаточно опасное и представляет угрозу как для преступника, так и для третьих лиц. Применяются в целях блокировки различных объектов как без использования элементов маскировки, так и с их использованием. Чаще всего устанавливаются в шкафах, сейфах, ящиках стола или в дверном проеме. Вопросы о правилах и правомерности использования такого рода ловушек достаточно волнует многих теоретиков, поскольку они являются открытыми и не разрешенными.

8. Химическая ловушка «Растяжка». Эффективный способ при раскрытии преступлений, который используется в помещениях. Растягивается такое изделие между стенками дверного проема и при срабатывании происходит выброс белого дыма. Белый дым постепенно заполняет все пространство помещения и дезориентирует преступника. Важным условием для такого изделия – это безвредность дыма. Дым должен быть безопасен и не наносить какого-либо вреда здоровью преступника.

9. Химическая ловушка, которая эффективно подходит для раскрытия краж совершаемых в ювелирных магазинах и так далее – это ловушка «ювелирный футляр».

Изделие снаряжено химической капсулой, которая срабатывает при открытии футляра. При открытии крышки футляра происходит выброс окрашивающего химического вещества на руки и одежду преступника, что быстро позволяет идентифицировать его.

10. Химическая ловушка «портмоне» эффективно применяется в раскрытии карманных краж. «Портмоне» снаряжено красящим веществом, которое выбрасывается на тело и одежду преступника, позволяющее быстро обнаружить его. Один из главных преимуществ ловушки – это способность краски к длительной стойкости.

Обязательным условием для выполнения задания, в котором предполагается использование химических ловушек – правильный выбор цели, грамотный выбор техники и соответствующее его применение.

Существуют определенные негласные требования при выборе технического изделия [7]:

1. Перед выбором изделия стоит изучить цель, ради которой предполагается использование химической ловушки.

2. Стоит определить задачи.

3. Необходимо продумать последствия, которые могут возникнуть в результате применения химической ловушки.

Благодаря вышеперечисленным химическим ловушкам, сотрудник ОВД способен к быстрому и эффективному раскрытию совершаемых преступлений. К сожалению, на момент существования химических ловушек, их нормативно правовое регулирование так и не нашло свое отражение в действующем законодательстве.

Говоря о перспективе развития химических ловушек как специальных химических средств ОВД необходимо сделать акцент как раз на вышеуказанном недочёте.

Многих сотрудников, занимающихся раскрытием преступлений с использованием химических ловушек, волнует вопрос, связанный с тем, что откуда приобретаются те самые химические ловушки. В системе МВД существуют технические отделы, занимающиеся разработкой и созданием химических изделий. Но с развитием предпринимательской сферы появились и коммерческие организации, занимающиеся продажей ловушек. Это связано с тем, что нет нормативной базы, которая бы ограничивала сферу предпринимательской деятельности и позволило бы изготовление и использование химических ловушек отнести к исключительному ведению органов правоохранительной деятельности.

Однако, существующий на данный момент Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 04.11.2022) «О лицензировании отдельных видов деятельности» обязывает для разработки, изготовления и продажи специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации иметь соответствующую лицензию [8].

Действующий Федеральный закон «О полиции» несколько устарел и требует серьезных доработок в части применения специальных средств сотрудниками полиции.

В статье 21 Федерального закона «О полиции» упоминание о химических веществах, которые непосредственно входят в состав химических ловушек отражено в части второй, где указывается о возможности использования сотрудником полиции специальных окрашивающих и маркирующих веществ [5]. Таким образом, можно сделать вывод, что законодатель сразу ограничивает круг разрешённых веществ, поскольку помимо окрашивающих и маркирующих, как было сказано выше, применяются и люминесцирующие вещества. Из этого вытекает необходимость в доработке данной нормы, указав либо четкий перечень разрешенных в использовании химических веществ, либо издать отдельный, пусть даже ведомственный нормативно правовой акт.

На сегодняшний день, многие карманные кражи совершаются лицами, в отношении которых, согласно «запретам и ограничениям, связанных с применением специальных средств» запрещено применять химические ловушки как специальные химические средства (например, в отношении женщин, с видимыми признаками беременности (даже выдающих себя за беременных)). Данная норма также недоработана, так как если брать буквальное толкование нормы, то законодатель получается ограничивает возможности применения ловушек. Это также требует полной нормативной доработки, с отдельным указанием лиц или случаев, когда химические ловушки запрещено использовать.

В результате применения ловушек возможно причинение некоего вреда третьим лицам, например, загрязнение участков тела и элементов одежды окрашивающими веществами. Совершенно верно, что Федеральный закон № 3 обязывает сотрудников применять средства, не наносящие вреда здоровью граждан и окружающей среде.

К сожалению, какого-либо указания о вреде имуществу нет, как и о степени вреда. Указания о степени вреда здоровью, которое может быть причинено, например, в результате применения химической ловушки «Купель-МГ», нет. Это достаточно весомое упущение, требующее переработки. При срабатывании ловушки такого типа, возможно неумышленное причинения вреда гражданам, которые находились вблизи преступника, в отношении которого изначально применялось средство. Как пример, для решения такой проблемы, целесообразно внести поправку, указывающую на ограничение возможности использования химических ловушек в местах массового скопления людей. Лицам, которые получили какой-либо вред, в результате срабатывания химической ловушки, иски об истребовании возмещения вреда подавать в отношении преступника.

Действующий на сегодняшний день Приказ МВД России от 11 сентября 1993 года № 423 «Об утверждении Инструкции о порядке применения химических ловушек в раскрытии краж имущества, находящегося в государственной, муниципальной, частной собственности и собственности общественных объединений (организаций)» ограничивает использование ловушек, указав узкий перечень преступлений, не обращая внимание на другие актуальные виды преступлений, для раскрытия которых эффективно бы применялись химические ловушки.

Таким образом, обобщая выделенные недоработки, необходимо сделать следующее:

1. Закрепить термин «химические ловушки» как специальное средство ОВД в Федеральном законе №3 «О полиции», указав на это в статье 21 федерального закона.
2. Дополнить пункт «окрашивающие и маркирующие средства» более полным перечнем химических веществ, разрешённых к использованию.
3. Указать вред, который может быть причинен в результате применения химических ловушек, с указанием степеней вреда.
4. Доработать раздел «запреты и ограничения, связанные с применением специальных средств».
5. Дать полное терминологическое определение химическим ловушкам с полным перечнем химических веществ, разрешенных к использованию в изделиях.

В данной статье были рассмотрены пробелы законодательного урегулирования вопросов использования химических ловушек как специальных средств органов внутренних дел. На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, насколько ловушки разнообразны как по конструктивным характеристикам, так и по их функционалу и предназначению. Нельзя не отметить, что с развитием науки и техники, химические ловушки становятся все более качественными и результативными. Их размеры сводятся к минимальным, что позволяет использовать скрытно и эффективно.

Проблема серьезной переработки нормативно правовой базы, касающейся химических ловушек, должна быть урегулирована, поскольку это немаловажно. Что именно необходимо решить или изменить, изложено в работе.

Стоит брать во внимание, что многие ловушки представляют угрозу невинным лицам, в отношении которых даже не предполагается использование химических ловушек. Поэтому, грамотный выбор средств и их правильное применение – это обязательные элементы осуществления мероприятий, связанных с использованием таких средств.

Развитие техники не стоит на месте. С каждым днем разрабатывается все больше средств, включая и химические ловушки, которые совершенствуются и благодаря которым раскрывается большее количество преступлений, чем ранее. Законодательное переосмысление относительно химических ловушек серьезная проблема, требующая скорейшего решения для полного урегулирования правовых вопросов, связанных с их применением.

Разработав перечень федеральных законов, переработав Федеральный закон «О полиции» от 07.02.2011 № 3-ФЗ, доработав Приказ МВД России от 11 сентября 1993 года № 423 «Об утверждении Инструкции о порядке применения химических ловушек в раскрытии краж имущества, находящегося в государственной, муниципальной, частной собственности и собственности общественных объединений (организаций)» позволит выстроить более полное понимание химических ловушек как специальных средств органов внутренних дел.

Список литературы

- [1] Специальная техника органов внутренних дел: учебник: в 2 ч. – М.: ДГСК МВД России, 2014. Ч. 1. 264 с.
- [2] Приказ МВД РФ от 11 сентября 1993 г. № 423 «Об утверждении Инструкции о порядке применения химических ловушек в раскрытии краж имущества, находящегося в государственной, муниципальной, частной собственности и собственности общественных объединений (организаций)».
- [3] Быстряков Е.Н. Специальная техника: учебное пособие / Е.Н. Быстряков, М.В. Савельева, А.Б. Смушкин. // 2-е изд., стер. – Москва: ЮСТИЦИЯ, 2022. 198 с.
- [4] «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- [5] Федеральный закон от 07.02.2011 № 3-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О полиции» // «Собрание законодательства РФ», 14.02.2011, № 7, ст. 900.
- [6] Сайт компании «bnti» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.bnti.ru>. (дата обращения: 16.04.2024)
- [7] Сайт компании «cyberleninka» [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru>. (дата обращения: 16.04.2024)

© *И.В. Камнев, Н.М. Мельников, Е.В. Ветрова, А.В. Никишкин, 2024*

УДК 34.08

ФАКТОР УМСТВЕННОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЮРИСТА

А.Р. Савинцева, М.Л. Лауфер,
студенты 1 курса факультета подготовки специалистов для судебной
системы (юридический факультет),
Северо-Западного филиала ФГБОУВО «Российский государственный
университет правосудия»
Ю.Н. Тарасова,
научный руководитель,
к.п.н.,
СЗФ РГУП,
г.Санкт-Петербург

Аннотация: Статья посвящена важной теме в профессиональной деятельности юриста и при отборе специалистов на юридические специальности. Понятия интеллектуальной выносливости и общей работоспособности рассматриваются в аспекте профессиональной пригодности и эффективности юриста. С учетом высокой информационной и эмоциональной нагрузки данной деятельности умственная выносливость является необходимым качеством современного юриста. В статье уделяется внимание рекомендациям, направленным на повышение уровня умственной активности в виде специальных тренировок.

Ключевые слова: профессиональная деятельность юриста, интеллектуальная выносливость, профилактика профессионального выгорания

В большинстве видов юридической деятельности специалисту требуется обладать не только узкопрофессиональными навыками, но и специфическими психологическими качествами. Развитие навыков и личностных качеств юриста – это сложный длительный процесс, направленный на высокие результаты деятельности и обеспечивающий конкурентную привлекательность. Уровень

профессиональной подготовленности и индивидуальные особенности стиля юриста оценивается обществом и коллегами [1-4].

Какими же качествами должен обладать высококвалифицированный юрист? Среди наиболее общих качеств выделяют развитый интеллект и интеллектуальную выносливость, хорошую память, внимание. Для успешной коммуникации необходима общегуманитарная подготовка, знания в области культуры, политики, истории, логики. Для выполнения задач государственного характера, характерного для деятельности прокурора, судьи, сотрудника правоохранительных органов, нужны гражданская зрелость, уважение к закону и бережное отношение к социальным ценностям правового государства. Для уважения внутри профессионального сообщества требуется чувство долга, ответственность, соблюдение норм профессиональной этики. Среди значимых профессиональных качеств большинство связано со знанием и толкованием закона, умением правильно квалифицировать факты и обстоятельства, принимать законные и обоснованные решения, систематически изучать законодательство и практику его применения.

В совокупности перечисленные качества призваны обеспечить высокое качество работы, а также справиться с ежедневными стрессами, давлением процессуальных сроков, частым изменением законодательства, требованиями со стороны гражданского общества, конкуренцией с коллегами, систематическими переработками, постоянными интеллектуальным напряжением.

У большинства юристов рабочий график не нормирован, прогнозировать рабочий день бывает трудно из-за большого объема дел. Многие жалуются на переутомление, накапливающееся раздражение, проявления эмоционального выгорания, бессилия, безразличия к происходящему, усилению формального подхода к работе. Для предотвращения профессиональной деформации и успешной работы в области правоправедения необходимо развивать общую и умственную выносливость. Этот волевой феномен психики отражает способность сосредотачиваться на решении проблемы, не отвлекаясь на внешние раздражители, запоминать большие объемы информации, поддерживать работоспособность, принимать быстрые, но осознанные решения, быть готовым к многозадачной деятельности.

Известно, что умственная работоспособность на протяжении суток нестабильна, данные колебания оказывают влияние на продуктивность работы. Психофизиологи указывают на необходимость согласования биологических ритмов человека с его актуальными задачами. Наибольшее значение имеют суточные ритмы, под влиянием которых изменяется более 50 функций организма. Чем точнее совпадает начало трудового дня с подъемом жизненно важных функций организма, тем продуктивнее юрист будет способен выполнять поставленные задачи. Изучение особенностей индивидуальных биоритмов, изменений активности организма, интенсивности и характера биологических процессов необходимо для управления работоспособностью и сохранением выносливости.

Умственную работоспособность и выносливость также можно и нужно развивать. Нейробиолог Венди Судзуки выделяет 6 основных практик, которые выполняя регулярно, помогут улучшить умственную выносливость.

Во-первых, необходимо научиться управлять эмоциями, настраивая себя на ожидание положительного результата. Это можно делать с помощью визуализации, развивая, в том числе, креативность в сочетании с позитивной самооценкой.

Во-вторых, необходимо учиться перерабатывать негативные эмоции, тревогу в энергию преодоления и достижения. Благодаря повышению общей выносливости и стрессоустойчивости повышается и умственная выносливость.

Третья рекомендация касается времени отдыха, который ученый рекомендует организовать как смену деятельности. Новые знания. Новые эмоции помогают формированию нейронных связей, а значит, расширяет возможности работы мозга, повышая умственную выносливость.

Четвертая рекомендация связана с поддерживающей коммуникацией – семья, друзья, специалисты. Чувство социальной поддержки и защищенности опосредованно повышает и умственную выносливость.

В-пятых, большинство специалистов рекомендуют делать акцент на позитивных эмоциях даже в мелочах, таких как благодарность, позитивный взгляд на вещи, умение замечать красивое вокруг себя.

И в-шестых, необходимо уделять внимание общему самочувствию, повышать физическую выносливость через занятия спортом, прогулки на свежем воздухе, сбалансированное питание.

В-шестых, времяпрепровождение на природе положительно влияет на психическое состояние людей, возвращает душевное равновесие, дарит позитивные эмоции.

Однако, если же даже при соблюдении всех рекомендаций общая работоспособность, как и работа мозга, снижаются, необходимо учесть, что причиной этому могут быть определенные заболевания, общесоматического и неврологического характера. В данном случае необходимо обратиться к специалистам и вовремя начать коррекцию или лечение.

Таким образом, высокая интенсивность и эмоциональная напряженность юридической деятельности, требует общей работоспособности, высокой мотивации достижения, умственной активности и выносливости. Уже на этапе обучения необходимо развивать осознанное управление собственными возможностями, исследовать потенциал организма и личности, формировать позитивную мотивацию достижения с учетом социальной значимости юридической деятельности.

Список литературы

[1] Биоритмы и их нарушения: учебно-методические материалы / сост.: Е.А. Кондратенкова, Н.О. Мартусевич – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2016. 44 с.

[2] Приходько Е.М. Личностные и профессионально важные качества как основа профессиональной компетентности будущего юриста / Е.М. Приходько // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2015. № 44. 125-129 с.

[3] Морозов А.В. Профессиональный стресс, психологическое здоровье, стресс в работе адвоката, профилактика стресса в профессиональной деятельности. / А.В. Морозов, С.П. Жданов, Л.И. Красавчикова, А.О. Бианкина, В.С. Калиновская // Психология профессиональной деятельности адвоката // Психология и право – 2019. Том 9. № 2. 84-94 с.

[4] Wendy Suzuki A neuroscientist shares the 6 exercises she does every day to build resilience and mental strength Published Tue, Aug 31 2021 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.cnn.com/2021/08/31/do-these-exercises-every-day-to-build-resilience-and-mental-strength-says-neuroscientist.html?forYou=true> (дата обращения: 16.04.2024)

© А.Р. Савицкая., М.Л. Лауфер, 2024

СЕКЦИЯ 10. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37.01

МОДЕЛЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ
УСПЕШНОЙ ЛИЧНОСТИ В ЭФФЕКТИВНОЙ ШКОЛЕ
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**И.В. Сергеева,**

заместитель директора по ВР

Н.Б. Овденко,

дир.,

МБОУ «Гимназия им. А.И.Яковлева»

г. Урай

Аннотация: В статье рассматривается реализация управленческого проекта инновационного развития воспитательной системы в эффективной школе нового поколения. Скорректированы ряд существенных противоречий, риски и вызовы времени, спроектированы положительные прогнозы изменения системы, направленные на возвращение достойного гражданина Отечества. Школа развивается как ресурсный центр, в котором гарантировано достижение социальной успешности каждым обучающимся. Создана комфортная среда. Образовательные технологии, направлены на инициирование и презентацию индивидуальных достижений каждого ребёнка.

Ключевые слова: эффективная школа, воспитательная система ресурсный центр, индивидуализация, индивидуальный образовательный маршрут, личностно-ролевой подход, функциональная грамотность, профессиональное самоопределение, социальная успешность

«Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», федеральные образовательные государственные стандарты определяют, что среда, пространство, уклад жизни школы являются главными факторами воспитания и социализации детей, их личностного развития [1]. Повышение качества образования, должно

носить личностный и опережающий характер. "... человечество ... обязано сделать всё возможное для достижения гармонии противоположных, но при определённых условиях совпадающих ... противоречий: экономики и культуры, глобального (общечеловеческого) и национально-регионального, биологического и социального, природного и техногенного, цивилизованного и культурно-творческого, материально-духовного, общественного и индивидуального..." (В.И. Загвязинский) [2, с. 33]. Сформировать мировоззрение, четкую жизненную позицию, социальный интеллект в одиночку невозможно. Поэтому для решения данной проблемы в первую очередь считаем необходимым и важным модернизировать воспитательную работу школу через расширение социальных связей. Социальное партнерство проявляет себя в школе в обмене опытом, в совместной реализации образовательных проектов и социальных инициатив, в сохранении традиций, в совершенствовании образовательной среды школы. Такая деятельность расширяет круг общения всех участников образовательного процесса, позволяет учащимся получить социальный опыт.

Гимназия старается привлекать социальных партнеров, которые обладают ресурсами для организации совместной деятельности со школой – это центр взаимодействия как с родителями и местным сообществом, так и с учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, другими организациями социальной сферы. Цель: создание уклада школы на основе базовых национальных ценностях. МБОУ Гимназия имени А.И. Яковлева представляет собой современное, технически оснащённое общеобразовательное учреждение, реализующее общеобразовательные программы трёх ступеней, программы углублённого изучения с 6 класса, профильного обучения с 10 класса, дополнительные образовательные программы.

Поиск новых путей эффективной организации воспитательного процесса в МБОУ гимназия имени А.И. Яковлева обусловлен тем, что государственная стратегия обеспечения роста конкурентоспособности страны, ее успешного и устойчивого развития требует совершенствования человеческого потенциала, определяемого во многом состоянием системы образования. В условиях решения этих стратегических задач важнейшими качествами личности

становятся способность творчески мыслить, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни [3].

В МБОУ Гимназия имени А.И. Яковлева созданы условия для образования, являющегося основой самореализации гимназистов, средствами гуманитаризации образования обеспечивает интеллектуальное, духовное и нравственное развитие, через углублённое изучение отдельных предметов содействует осознанному выбору профессии и освоению профессиональных образовательных программ.

МБОУ Гимназия имени А.И. Яковлева расположена в центре города в микрорайоне новой застройки, где часть квартир приобретена жителями города, а часть квартир выдана по программе переселения из ветхого жилья. Но контингент школы составляют дети со всех микрорайонов города. Таким образом, социальный состав контингента обучающихся не однороден. Особенностью социального окружения школы является шаговая доступность учреждений культуры: (культурно исторический центр, КДЦ «Нефтяник», ККЦК «Юность Шаима»), учреждение спорта МАУ «СШ «Старт», «Олимп», что положительно влияет на общее развитие детей. Большинство родителей осознанно выбирают школу не только как общеобразовательное учреждение, расположенное недалеко от дома, но как гарант качественного образования и достойного воспитания детей. В школе обучается 1118 учеников, из них 16 детей проживает в приёмных семьях, 256 из многодетных семей, 34 детей с ограниченными возможностями здоровья (5 ребенка инвалида), 7 обучающихся состоит на профилактических учётах, 78 обучающихся коренных национальностей Севера, 8 детей из семей мигрантов, 25 обучающихся из малообеспеченных семей.

Ключевой фигурой воспитания в школе является классный руководитель, реализующий по отношению к детям защитную, лично развивающую, организационную, посредническую (в разрешении конфликтов) функции. В школе сложилась система традиционных школьных событий, в которую включены не только обучающиеся, их семьи и педагогические работники, но и социальные партнеры.

Основные традиции воспитания в образовательном учреждении: С сентября 2018 года гимназия стала ресурсным центром «Интеллектуал». Оригинальными воспитательными находками по воспитанию детей являются: создание волонтерского объединения «Волна» (дата создания 2013 г.), школьного лесничества «Берендеи» (дата создания 2010 г.), участие в Региональном молодёжном общественном экологическом движении «Третья планета от Солнца» (клуб ЮНЕСКО), организация патриотического направления «Застава Яковлева», создание Школьного ученического парламента. Юные артисты проявляют свою деятельность в образцовом школьном универсальном театре «Терра Инкогнита» и в вокальной студии «Индиго».

Традиции школы: Реализация проектов «Солнечная страна» (1-4 классы), «Ступени успеха» (5-11 классы), «Битва хоров», «Красная дорожка для победителей и призёров олимпиад и конкурсов», «Творческие пятницы»; Тематические дни и декады: предметные, Декада науки, дни здоровья, дни защиты экологии, дни памяти. Месячник оборонно-массовой и спортивной работы. Событийные мероприятия: День знаний, Осенний бал, Новый год, День матери, конференция отцов и др. Таким образом, в МБОУ Гимназия имени А.И. Яковлева сформированы следующие традиции воспитательной работы: 1) стержнем годового цикла воспитательной работы школы являются ключевые общешкольные дела, через которые осуществляется интеграция воспитательных усилий педагогов; 2) важной чертой каждого ключевого дела и большинства, используемых для воспитания других совместных дел педагогов и школьников является коллективная разработка, коллективное планирование, коллективное проведение и коллективный анализ их результатов; 3) в школе создаются такие условия, при которых по мере взросления ребенка увеличивается и его роль в совместных делах (от пассивного наблюдателя до организатора); 4) педагоги школы ориентированы на формирование коллективов в рамках школьных классов, кружков, студий, секций и иных детских объединений, на установление в них доброжелательных и товарищеских взаимоотношений.

Управление воспитательным процессом осуществляется на уровне всех участников образовательного процесса. Наряду с

администрацией, в решении принципиальных вопросов воспитания, развития школы участвуют советы самоуправления: управляющий совет, совет председателей родительских комитетов, родительские комитеты классов, совет отцов.

Муниципальное бюджетное учреждение гимназия имени А.И. Яковлева является стабильно развивающимся, успешным образовательным учреждением, гарантирующим реализацию государственной политики в сфере общего образования с соблюдением требований, предъявляемым к образовательным организациям со стороны государства и общества [4]. Гимназия является – инновационной площадкой Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования" (2021-2023гг); региональной инновационной площадкой по темам: «Модель индивидуализации образовательного процесса в МБОУ Гимназия имени А.И.Яковлева в условиях эффективной реализации федеральных государственных образовательных стандартов» и «Развитие функциональной грамотности» (2022г); соисполнителем Международного исследовательского проекта «Развитие современных механизмов и технологий общего образования на основе деятельностного метода Л.Г.Петерсон». Методическая активность педагогов высока: Михайловская А.В. – дипломант 2 степени регионального конкурса муниципальных моделей наставничества и менторства ХМАО-Югры (2022 год); Морозова А.А. – призер Муниципального конкурса педагогического мастерства «Учитель года» в номинации «Педагогический дебют»; Денисова Т.А., Соколова Н.Ф. – присвоено звание «Учитель – мастер»; Лавриненко Е.А. – победитель окружного педагогического конкурса «Педагог Югры»; Михайловский И.В. – призер Регионального конкурса «Отец года».

Качество знаний обучающихся находится на стабильно высоком уровне. С 2017-2023 года Гимназия входит в число десяти школ Ханты-Мансийского автономного округа показывающих стабильно высокие показатели качества

100% выпускников гимназии поступили в высшие учебные заведения, из них 51% обучаются на бюджетной основе. С 2019 по 2022 года МБОУ Гимназия имени А.И. Яковлева входит в число

лучших школ России согласно исследованию, проводимому рейтинговым агентством RAEX (РАЭК-Аналитика) и включена в Список лучших школ по количеству выпускников, поступивших в ведущие вузы России (топ-300).

Разработана и реализуется модель развития общей одаренности обучающихся. Гимназисты – постоянные участники олимпиад и конкурсов. В 2022-23 учебном году достигнуты следующие результаты:

- 53% обучающихся гимназии приняли участие во Всероссийской олимпиаде школьников по общеобразовательным предметам, из них 61 человек стали победителями и призерами муниципального этапа (110 призовых мест);

- 3 гимназиста – победители и призеры регионального этапа: Фоминых Никита – 8 класс (физика, математика), Юнусов Илья (литература) – 10 класс, Ширинкин Никита (английский язык)-10 класс;

- -Овденко Арсений – призёр регионального этапа профориентационного конкурса «Профессии будущего»;

- Наплавкова Дарья – победитель регионального творческого конкурса «Медиа-Югра 2022» в номинации «Цифровой Лонгрид»;

- Юнусов Илья победитель регионального этапа XXVII окружной научной конференции молодых исследователей «Шаг в будущее-2022»;

- Слепов Илья, Албычева Мария, Албычев Лавр, Губанов Арсений, Кузнецов Кирилл являются победителями заключительного (регионального) этапа инженерной олимпиады «НТО Junior – 2022»;

- Савкин Артем, победитель, Простит Иван, призёр олимпиады по физике на XVI научной сессии старшеклассников ХМАО-Югры;

- Баженова Любовь победитель муниципального этапа Всероссийского конкурса сочинений 2022»;

- Шакирова Аделина представила проект на Международном форуме комитета всемирного наследия ЮНЕСКО в г. Казань.

В 2022 году 8 учащихся гимназии выполнили норматив спортивных юношеских разрядов по шахматам: Сидоренко Глеб (1 класс), Ахметова Амина, Ванюков Виктор, Бобров Артем, Чернышев Артем, Сидоренко Алиса (3 класс), -Валенко Максим (6 класс),

Фатхиева Дильназ (7 класс).И Дорожко Виктория (5 класс) – третий спортивный (взрослый) разряд.

Сложилась система кружковой работы: -Образцовый школьный театр «Терра-Инкогнита» – призер Зонального этапа Окружного фестиваля – конкурса любительских театров «Театральная весна» «Линия театра» г.Советский.

1. Вокальная студия «Индиго» – победители Международного военно-патриотического конкурса-фестиваля «Граница начинается с порога дома твоего»; окружного конкурса эстрадного вокала «Твой голос».

2. Школьное лесничество «Берендей» – призеры Окружного слета школьных лесничеств; призеры Окружного форума экологических объединений “#ЭкоPRO”, победители Международной имитационно-ролевой игры «Глобальный вопрос».

3. Военно-патриотическое объединение «Застава Яковлева»-победители городской игры «Зарница – 2022».

4. Волонтерское движение «Волна» – победители Деловой игры «Лидер и его команда», Всероссийского конкурса сочинений «Без срока давности», Городского конкурса социальных проектов «#Мы против наркотиков», Интерактивной интеллектуальной игры «Александр Невский. 800 лет с Россией», призеры Окружного слета «Имя героя школы».

5. Спортивный клуб «Вита» – победители Городских спортивных соревнований по пионерболу, баскетболу.

6. Художественная студия «Вернисаж» – победители Международного центра дистанционных конкурсов «Компас», регионального конкурса «Моя Югра».

В школе была реализована общешкольная **модульная рабочая программа воспитания**. При выборе модулей программы руководствовались прежде всего особенностями социально-культурной среды проживания наших учеников, социальным паспортом школы и запросом общества и Российского государства: **Инвариантные модули:** урочная деятельность; внеурочная деятельность; классное руководство; основные школьные дела; внешкольные мероприятия; организация предметно-пространственной среды; взаимодействие с родителями (законными представителями);

самоуправление; профилактика и безопасность; социальное партнерство; профориентация.

Вариативные модули: детские общественные объединения; школьный театр; школьный спортивный клуб; школьные медиа; школьный музей; добровольческая деятельность.

Воспитательную работу в школе ведут 46 классных руководителей и 36 педагогов (предметники, педагоги-психологи, педагоги-организаторы, социальный педагог, учителя внеурочной деятельности и дополнительного образования). Традиционны в школе внеклассные мероприятия, объединяющие родителей и детей. Ученикам и родителям предоставлялась возможность реализовать свои индивидуальные способности в разнообразных видах жизнедеятельности: спортивных праздниках, в художественной самодельности, трудовых делах, проектных работах. Активно реализуются проекты, которые помогают обучающимся адаптироваться в условиях постоянных изменений и находить решения в любых профессиональных и жизненных ситуациях: «Солнечная страна» (1-4 классы); «Ступени успеха» (5-11 классы); «Мы – разные, мы – равные» (5-11 классы); «Битва хоров» (1-11 классы). За время реализации программы воспитания родители и ученики выразили удовлетворенность воспитательным процессом в гимназии, что отразилось на результатах анкетирования, проведенного 16-18.05.2023 (94,8% родителей удовлетворены воспитательной работой в школе). С сентября 2022, 2023 г., по понедельникам, продолжаются еженедельные линейки.

Во время линейки в присутствии двух параллелей (по очереди) вносятся: Государственный флаг Российской Федерации, флаг ХМАО-Югры, флаг города Урай, осуществляется церемония поднятия флагов и исполнение гимна России. На общешкольной линейке озвучивались ключевые дела недели и важные государственные события, затем следовали внеурочные занятия «Разговоры о важном», по единым предложенным темам. В рамках курса внеурочной деятельности «Разговоры о важном» происходит знакомство обучающихся с государственными праздниками РФ и значимыми датами и событиями страны.

Анализ проведенных линеек показал, что дети и учителя ждут новостей школы, с удовольствием слушают о проведенных

мероприятиях в своих и других классах, узнают новости о победителях в различных конкурсах и спортивных мероприятиях, а также анонс образовательных событий школы на неделю, участвуют в предложенных мероприятиях. Для повышения гражданской ответственности за судьбу страны, укрепления чувств сопричастности детей и молодежи к истории и культуре России, обеспечения преемственности поколений россиян, а также воспитания граждан, любящих свою Родину, имеющих активную жизненную позицию, большая часть школьных мероприятий, проводимых в гимназии, в настоящее время, проходят под эгидой Всероссийских, региональных и муниципальных, военно-патриотических акций. Весь коллектив школы (обучающиеся, родители, педагоги) принимает активное участие в таких мероприятиях и конкурсах: Час памяти «День неизвестного солдата»; День Героев Отечества; Час памяти «Блокада Ленинграда»; Месячник оборонно-массовой и спортивной работы; День Победы; Бессмертный полк; Кинолектории; Военные сборы ; Всероссийские акции: «Ветеран живет рядом», «Окна победы», «Свеча Победы, Письмо солдату.

С сентября 2023 г. в школе реализуется профориентационный минимум цель внедрения которого – выстраивание системы профессиональной ориентации обучающихся, которая реализуется в учебной, воспитательной и иных видах деятельности. Гимназия работает по основному уровню: -урочная деятельность с целью профессионального окрашивания уроков; -внеурочная деятельность, предусматривающая один час в неделю на проведение профориентационных мероприятий – введение курса «Россия – мои горизонты» для учащихся 5-11 классов, это также (онлайн-диагностика, проектная деятельность, классные часы, уроки, в том числе просмотр выпусков открытых онлайн-уроков «Шоу профессий», беседы, дискуссии, мастер-классы, коммуникативные и деловые игры, консультации педагога и психолога, моделирующие профессиональные пробы в онлайн-формате и др.); -воспитательная работа (экскурсии на производство, лекции, профориентационные выставки, ярмарки, профессиональные пробы, дни открытых дверей, встречи с представителями разных профессий, конкурсы профориентационной направленности); -дополнительное образование в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» (посещение

занятий с учетом склонностей и образовательных потребностей); - профобучение (обучение по программам подготовки по профессиям рабочих и служащих по образцу существовавших учебно-производственных комбинатов); -взаимодействие с родителями или законными представителями, родительские собрания с участием специалистов ведущих предприятий города, УО, УПК, педагогами-психологами; -профильный предпрофессиональный класс (психолого-педагогический класс – сетевое взаимодействие), ориентированные на востребованные профессии на рынке труда.

Особое внимание вопросам профилактики травматизма, безопасного поведения, ПДД, пожарной и антитеррористической безопасности. Осуществляется сетевое взаимодействие с ОГИБДД УМВД России по городу Урай, ПДН, КДН. В течении года школа организовывала проведение общешкольных родительских собраний со специалистами КДН, ПДН, «Центраспас», Управления образования, БУ «Урайская клиническая больница», ГИБДД по вопросам здорового образа жизни, безопасности жизнедеятельности, диагностики неадекватного состояния учащихся. Школа выстроила систематическую работу с родителями по разъяснению уголовной и административной ответственности за преступления и правонарушения, связанные с незаконным оборотом наркотиков «Об ответственности несовершеннолетних за совершение преступлений в сфере незаконного оборота наркотиков и других ПАВ», не выполнении родителями своих обязанностей по воспитанию детей.

Разработан и реализуется интерактивный блок : участие в проектах; цикл классных часов «Разговоры о важном»; «Россия – мои горизонты»; интерактивная игра «Мы разные, в этом наше единство»; анкетирование на предмет выявления буллинга в классе, лекторий «Профилактика буллинга и кибербуллинга в подростковой среде» с элементами практикума; социальное исследование (Онлайн-опрос «Индекс детского благополучия»); беседы с врачом-гинекологом «Особенности женского организма»;профилактика употребления ПАВ «Дети России», тренинг «Знать, чтобы жить!» с приглашением психолога кабинета ВИЧ-инфекции; лектории с участием сотрудников полиции «Профилактика правонарушений и преступности среди несовершеннолетних», «Правонарушения и ответственность», «Твой выбор».

Социальное партнерство в образовании – примета нового времени. Современная школа находится в таких условиях, когда без установления взаимовыгодного социального партнерства невозможно выжить и развиваться. Образовательное учреждение стало открытой системой, расширяющей сотрудничество с различными социальными институтами. Дети нуждаются в том, чтобы взрослые разделили между собой ответственность за их обучение и воспитание.

Социальное партнерство в деятельности гимназии является инструментом реализации рабочей программы воспитания. МБОУ Гимназия имени А.И. Яковлева проявляет социальную активность и выстроила внешние связи с организациями города, которые помогают решать поставленные задачи в совместной реализации образовательных проектов и социальных инициатив, в сохранении традиций, в совершенствовании образовательной среды школы.

Социальными партнёрами на протяжении многих лет являются: МБДОУ «Детский сад № 6 «Дюймовочка», МБДОУ «Детский сад №10 «Снежинка», МБДОУ «Детский сад №12», МБДОУ «Детский сад №21», МБОУ СОШ № 2, 4, 5, 6, 12, КОУ «Урайская школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья», МБУ ДО «Центр молодёжи и дополнительного образования», БУ «Урайский политехнический колледж», БУ «Урайская городская клиническая больница», КУ «Урайский специализированный дом ребенка», Урайский лесхоз, Школа мастерская народных промыслов, Ресурсный центр "Доброволец Урая", Военный комиссариат города Урай Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, ГИБДД, ПДН, КДН, КИЦ, Общественная организация «Ветераны Пограничники Тюменской области», ККЦК «Юность Шаима», КДЦ «Нефтяник», Урай-НПО Сервис, ПЧ-71, Урайское УТТ. Социальное партнёрство в школе осуществляется по нескольким направлениям(несколько примеров):

«Волонтерское движение Волна» – БУ «Урайская городская клиническая больница». Во исполнении Указа Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года», соглашения от 06.02.2019 № 09-2019-Е80076-1 «О реализации регионального проекта «Социальная активность» на территории ХМАО – Югры», а также пункта 10.3.1 Плана мероприятия

регионального проекта «Социальная активность» в МБОУ «Гимназия имени А.И. Яковлева создан волонтерский отряд «Волна» из числа обучающихся 5-11 классов и работников Школы (приказ №409 от 24.09.2020г «О создании и организации деятельности волонтерского отряда «Волна»). С целью повышения жизненного уровня подрастающего поколения и развития у учащихся школы нравственных качеств, позитивной мотивации к ведению ЗОЖ, посредством участия в реализации социальных проектов в сфере здравоохранения с БУ «Урайская городская клиническая больница» заключено соглашение о межведомственном взаимодействии. Членами волонтерского отряда «Волна» совместно с психологом кабинета ВИЧ-инфекции Черепановой Н.В. в течение учебного года были организованы мероприятия, лектории, акции, тренинги «Правильное решение-всё, что нужно знать о ВИЧ», «Знать, чтобы жить!» (9 классы), дни здоровья (1-11 классы). Деятельность волонтерского отряда осуществлялась в следующих направлениях: информационное, образовательное, профилактическое, профориентационное, культурно-просветительское.

Школьное лесничество «Берендеи» – КУ «Урайский лесхоз»: В школе активно ведется работа школьного лесничества «Берендеи» через информирование учащихся о состоянии окружающей среды, привлечение внимания населения, органов власти, общественности к экологическим проблемам региона и создание условий воздействия на общественное сознание и повышение уровня экологической культуры населения посредством экологического образования и просвещения населения, а также вовлечение граждан в природоохранную, научно-исследовательскую и практическую деятельность и эколого-просветительские мероприятия с целью улучшения качества окружающей среды и разумного природопользования человеком.

В рамках деятельности Школьного лесничества «Берендеи» на протяжении многих лет осуществляется сотрудничество с КУ «Урайский лесхоз»: форумы, слеты, посадки деревьев, акции, конкурсы, научно-практические конференции.

В рамках реализации **регионального проекта «Успех каждого ребенка»** с октября по май 2023 года реализовывались дополнительные образовательные услуги, в виде организации 6

детских объединений по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам персонифицированного дополнительного образования с общим охватом детей 604 человека.

Дополнительное образование ведется по программам следующей направленности: естественнонаучное; художественное; физкультурно-спортивное; социально-гуманитарное; туристско-краеведческое.

Опрос родителей (законных представителей) обучающихся в мае 2023 года показал, что 93,7% опрошенных удовлетворены качеством дополнительного образования в школе.

Выбор направлений на 2023-2024 учебный год осуществлен на основании опроса обучающихся и родителей, который провели в сентябре 2023 года. Дети внесены в базу данных портала персонифицированного дополнительного образования ХМАО-Югры, в реестр ПДДО включены дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы реализуемые педагогами школы и прошедшие экспертизу в соответствии с Порядком проведения экспертизы дополнительных общеобразовательных общеразвивающих и предпрофессиональных программ (табл. 1).

Таблица 1 – Направления дополнительного образования 2023-2024 уч.год

Направленность	Кружок-программа	Классы	Кол-во детей
Художественная	«Арт-настроение»	1-3 классы	20 чел.
	«Мастерская NEO-ремесла»	5-6 классы	20 чел.
Социально-гуманитарная направленность	«Юный инспектор движения»	1-4 классы	15 чел.
Естественнонаучная	Шахматы	1-9 классы	597 чел.
Физкультурно-спортивная	«Волейбол»	7-11 классы	30 чел.
Всего:			682 чел.

Внеурочная деятельность является неотъемлемой и обязательной частью основной общеобразовательной программы. С

целью учета индивидуальных особенностей и потребностей ребенка, запросов семьи, культурных традиций, при формировании плана внеурочной деятельности в мае 2023 года было проведено анкетирование родителей (законных представителей) и обучающихся, в котором приняло участие 2052 человек, из них 972 (85%) обучающихся 2-11 классов школы и 1080 (94,8%) По результатам анкетирования запросов участников образовательных отношений и исходя из цели, задач и содержания внеурочной деятельности, материально-технического обеспечения для реализации внеурочной деятельности в 1-11 классах выбрана оптимизационная модель. Преимущество оптимизационной модели состоит в минимизации финансовых расходов на внеурочную деятельность, создании единого образовательного и методического пространства в образовательной организации, содержательном и организационном единстве всех его структурных подразделений.

В соответствии с выбором участников образовательных отношений составлен план внеурочной деятельности, а также разработаны рабочие программы курсов внеурочной деятельности. С сентября 2022 года внеурочные занятия по одному часу в неделю – в обязательном порядке были отведены на «Разговоры о важном», школьникам рассказывали о патриотизме, обсуждали вопросы, связанные с гражданским воспитанием, историческим просвещением, нравственностью, экологическими проблемами (понедельник, первый урок, после торжественной церемонии поднятия флагов РФ, ХМАО-Югры и города Урай.) Темы и содержание занятий были определены с разбивкой по классам. Все материалы для педагогов были размещены к началу учебного года на портале «Единое содержание» <https://edsoo.ru/> в разделе «Внеурочная деятельность». Учебный план внеурочной деятельности включил в себя реализацию программ по пяти направлениям: спортивно-оздоровительное, общеинтеллектуальное, общекультурное, социальное, духовно-нравственное (табл. 2).

Таблица 2 – Направления внеурочной деятельности в 1-11 классах

Направления	1-4 классы	5-11 классы
1. Спортивно-оздоровительное	Проект «Здоровое питание»	Проект «Здоровое питание»
2. Общеинтеллектуальное	«Веселый английский», Интернет-клуб, «Академия школьных побед», Основы проектной деятельности, Финансовая грамотность.	Шахматы, Робототехника, Актуальные вопросы обществознания, Индивидуальный проект, Информационные технологии, Финансовая грамотность, «Умники и умницы».
3. Общекультурное	Вокально-хоровое пение, «Я вхожу в мир театра».	«Я вхожу в мир театра», ОШУТ «Терра Инкогнита», вокальная студия «Индиго».
4. Социальное	Газета «Солнышко», проект «Солнечная страна», «Друзья ТВ».	Школьная служба примирения, проекты «Волонтерское движение» и «Мы – разные, мы – равные», Гимназия ТВ, школьное лесничество «Берендеи», Экологический клуб «Возрождение», Школа безопасности.
5. Духовно-нравственное	«Разговоры о важном», «Тропинка к своему Я», «Истоки».	«Разговоры о важном», «Первый раз в 5 класс», «Кладовая народных ремесел»

Внеурочная деятельность учащихся в большей степени ориентирована на общеинтеллектуальное направление. На втором месте по посещаемости учащимися стоит духовно-нравственное направление, на третьем – социальное.

Основными формами организации внеурочной деятельности выступают кружки и секции. Такие формы внеурочной деятельности, как экскурсии, конкурсы, соревнования, исследования, проектная деятельность, а также участие в социальных акциях, используются в рамках воспитательной работы класса. Результат – это итог участия во внеурочной деятельности. Это призовые места, это участие в

конкурсах разного уровня, это участие в проектной деятельности, это распространение опыта, это умение взаимодействовать за пределами школы. Положительной тенденцией в деятельности коллективов внеурочной деятельности является сохранность контингента и участие данных коллективов в школьных и городских мероприятиях и конкурсах.

Результаты реализации практики:

Создана структурная модель уклада школьной жизни, в рамках деятельности которой формируется социально-активная личность с устойчивой гражданской позицией [5]. Согласован социальный заказ, создающий основу индивидуальной и коллективной успешности. Социальная активность каждого субъекта образовательного процесса как фактор социальной успешности проявляется в группах различного типа: постоянного и переменного состава на разной платформе (по интересам, по направлениям дополнительного и профессионального образования, по принадлежности к социальным проектам, направлениям культуры; интеллектуальным и молодежным объединениям, волонтерским движениям). Договорные отношения с социальными партнерами позволяют систематизировать творческую, познавательную, учебную, исследовательскую деятельность как в пределах гимназии, так и в пределах города, и выстроить карьерную линию. Уровень удовлетворенности воспитательным процессом гимназии не менее – 90%. Количество обучающихся в объединениях дополнительного образования и внеурочной деятельности – 70 %. Участие обучающихся в социальных проектах – 100%.

Для изучения мнения родителей и учащихся о качестве воспитательной деятельности ежегодно проводится анкетирование. По результатам анкетирования, в котором приняло участие в 2052 человек, из них 972 (85%) обучающихся 2-11 классов школы и 1080 (94,8%) родителей выразили удовлетворенность качеством воспитательной деятельности. 94% родителей удовлетворены качеством воспитательного процесса в МБОУ Гимназия имени А.И. Яковлева и удовлетворены качеством воспитательных результатов.

Анализ анкет учащихся показал, что 90% (877 чел.) считают, что им интересно учиться в школе; 93,8% (912 чел.) обычно имеют хорошее настроение; 94,8% (922 чел.) считают, что учитель на уроках организует работу в группах, в парах; 81,5% (793 чел.) – учитель

использует приемы самооценки, взаимооценки на уроках; 79,7% (775 чел.) – на уроке дети работают с различными источниками информации; 93% (906 чел.) понятны критерии оценивания учителей; 79,3% (771 чел.) – есть любимые учителя; 59,3% (577 чел.) с удовольствием посещают кружки, секции в школе; 89,6% (871 чел.) – считают свой класс дружным; 80% (780 чел.) – с желанием участвуют в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, которые проводят в классе. Из анализа анкет родителей, выявлено, что 95% (1025 чел.) удовлетворяет качество преподавания учебных предметов в школе; 94,4% (1020 чел.) родителей считают, что их дети не испытывают трудности в процессе обучения; 99,6% (1076 чел.) – педагоги справедливы по отношению к их ребенку; 98,8% (1068 чел.) – у детей складываются нормальные взаимоотношения с педагогами; 98,6% (1065 чел.) – нормальные взаимоотношения с одноклассниками; 96,1% (1038 чел.) – администрация и педагоги прислушиваются к родительскому мнению и учитывают его; 99,3% (1073 чел.) – образовательный процесс ориентирован на уровень развития их детей; 97,6% (1055 чел.) – учителя с разумной периодичностью и объективно осуществляют контроль и оценку; 93,7% (1013 чел.) их дети с пользой посещают кружки, секции и факультативы в школе и удовлетворены организацией внеурочной деятельности (кружки, экскурсии, досуговые мероприятия; 98% (1060 чел.) – школа имеет хорошую материально-техническую базу; 99,5% (1075 чел.) – учителя на уроках используют современные технические средства обучения; 99% (1069 чел.) – эстетическое оформление здания школы соответствует родительским ожиданиям; 92,8% (1003 чел.) – качество школьного питания соответствует ожиданиям родителей; 99% (1069 чел.) – администрация школы качественно осуществляет функции управления; 99,7% (1077 чел.) для решения задач обучения и воспитания школа удачно сотрудничает с другими организациями (КИЦ, УГКБ, МВД и др.); 97,5% (1053 чел.) – школа имеет имидж престижной образовательной организации; 99,4% (1074 чел.) на родительских собраниях затрагивают интересные темы воспитания и обучения детей; 99 % (1070 чел.) – родители всегда могут обратиться в школу за квалифицированным советом и консультацией к администрации школы, классному руководителю, педагогу-

психологу; 98,6% (1065 чел.) на школьном сайте, на странице в ВК всегда размещена необходимая и актуальная информация.

Таким образом, исходя из обработки опроса, мы получили достаточно высокие показатели удовлетворенности по всем предложенным показателям, что позволяет сделать вывод о том, что большинство участников образовательных отношений удовлетворены воспитательной деятельностью школы.

Одним из показателей качества образовательного процесса и личностного роста учащихся являются их достижения в муниципальных, региональных и федеральных конкурсах, соревнованиях. В рамках ресурсного центра по развитию различных видов одаренности ребенка создано комфортное образовательное пространство [6].

Результаты

1. Сложилась модель конкурентноспособного образовательного учреждения, обеспечивающего становление личности выпускника, способной при любых неблагоприятных условиях сохранять уважение друг к другу, взаимопонимание, стремление к взаимодействию в традициях многонациональной культуры через расширение содержания, форм организации воспитательной системы школы посредством интеграции с социальными партнерами, системой дополнительного образования.

2. Введены в практику новые формы и методы духовно-нравственного воспитания.

3. Усовершенствована система социально-педагогической поддержки, обеспечивающей снижение факторов «риска» и асоциального поведения через внедрение современных воспитательных технологий, применение эффективных механизмов социализации, формирования здорового образа жизни на основе духовно-нравственных принципов воспитания.

4. Создано единое воспитательное пространство, главной ценностью которого является личность ребенка, приобщение его к истинным ценностям, формирование нового знания (рис. 1).



Рисунок 1 – Реализация воспитательной практики

Мы убеждены, что модель воспитательной системы в эффективной школе отвечает требованиям и вызовам времени, так какгармонизация, эргономизация образования связаны с поиском и использованием средств, методов, технологий, обеспечивающих закономерное развитие системы в целом и каждой индивидуальности в отдельности до достижения социальной успешности [7].

Список литературы

[1] Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года(Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).

[2] Загвязинский В.И. О Стратегических ориентирах развития образования на современном этапа / В.И. Загвязинский // Образование и наука. – 1999. № 1 (1). 33 с.

[3] Овденко Н.Б. Опыт развития эмоционального интеллекта обучающихся в МБОУ гимназия им. Анатолия Иосифовича Яковлева. / Н.Б. Овденко // Качество жизни субъектов образования: («Прикладные вопросы изучения качества жизни»), научный альманах-2022/Тюмень; Информационно-издательский центр «Красное знамя» Тюменский издательский дом. – 2022. 128 с. 90-101 с.

[4] Овденко Н.Б. Индивидуализация образования в условиях смешанного обучения по блочно-модульной технологии в современной школе. Актуальные вопросы современной науки и практики / Н.Б. Овденко // Сборник научных статей по материалам IV

международной научной конференции (18 декабря 2020г.Уфа)в 2ч – Уфа:Ч2, Изд.НИЦ Вестникнауки, 2020. №290. 156-167 с.

[5] Овденко Н.Б. Инновации в гимназии: от замысла к воплощению. / Н.Б. Овденко // Качество жизни субъектов образования: («Прикладные вопросы изучения качества жизни»), научный альманах-2021 – Тюмень; Информационно-издательский центр «Красное знамя» Тюменский издательский дом, 2021. 130 с. 87-94 с.

[6] Овденко Н.Б. Модель индивидуализации образовательного процесса в МБОУ Гимназия имени А.И.Яковлева в условиях эффективной школы. / Н.Б. Овденко // Качество жизни субъектов образования: («Прикладные вопросы изучения качества жизни»), научный альманах-2020/Тюмень; АО Тюменский издательский дом. – 2020. 140 с. 78-89 с.

[7] Поташник М.М. Эксклюзивные аспекты управления школой. Методическое пособие. / М.М. Поташник – М.; Педагогическое общество России, 2011. 320 с.

© *И.В. Сергеева, Н.Б. Овденко, 2024*

УДК 004.8

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Л.Э. Беляев,
студент магистратуры, 2 курс
С.В. Санникова,
научный руководитель,
к.п.н., доц. кафедры восточных и романо-германских языков,
Челябинский государственный университет,
г. Челябинск

Аннотация: В данной статье рассматривается межкультурная компетенция, как одна из ключевых при обучении иностранным языкам. Также анализируются проблемы, которые можно встретить в процессе развития данной компетенции. Исследуется потенциал искусственного интеллекта (ИИ) как инструмента развития межкультурной компетенции. В частности, автор делает акцент на таком инструменте, как GPTChat – чат-боте с встроенной нейросетью и обширными возможностями автоматической генерации текста. Рассматривается спектр применения данного чат-бота в формировании межкультурной компетенции.

Ключевые слова: искусственный интеллект, межкультурная компетенция, обучение, иностранные языки, межкультурная коммуникация

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR DEVELOPING INTERCULTURAL COMPETENCE

L.E. Belyaev,
Master student, 1st course
S.V. Sannikova,
Scientific supervisor,
PhD, Associate professor of the department Oriental and Romano-
Germanic languages,
Chelyabinsk State University,

Annotation: This article examines intercultural competence as one of the key ones in teaching foreign languages. The problems that can be encountered in the process of developing this competence are also analyzed. The potential of artificial intelligence (AI) as a tool for developing intercultural competence is explored. In particular, the author focuses on a tool such as GPTChat, a chat bot with a built-in neural network and extensive automatic text generation capabilities. The range of applications of this chatbot in the formation of intercultural competence is considered.

Keywords: artificial intelligence, intercultural competence, training, foreign languages, intercultural communication

На сегодняшний день в общемировых глобальных процессах сложно переоценить важность межкультурной коммуникации. Суть специфики данного рода коммуникации является возможность использования исторических, социальных лингвокультурных знаний, и понимание аспектов картины мира носителей изучаемого языка. Следовательно, для достижения успеха в межкультурной коммуникации ее участники должны владеть языковыми, коммуникативными и культурными знаниями [4]. Потому развитие межкультурной компетенции является одной из ключевых задач в обучении иностранным языкам: каждое иностранное слово или выражение обуславливается каким-либо культурными особенностями и национальной спецификой. Каждый иностранный термин или фраза «обусловленное национальным сознанием представление о мире» [4, с. 38].

Межкультурная компетенция – это готовность и способность к межкультурному профессиональному общению, базирующаяся на сформированных представлениях об общечеловеческих ценностях, ориентации на них в сфере межкультурной коммуникации на основе эмпатии. Это даёт возможность воспринимать национально-культурные особенности объекта культуры, видеть схожие и отличающиеся аспекты в различных культурах [2]. Межкультурная компетенция входит в профессионально-коммуникативные

компетенции и содержит профессиональный компонент, который основывается на межкультурных профессиональных умениях.

Однако, в рамках процесса развития коммуникативной компетенции, не редко педагог может столкнуться с рядом проблем, среди которых можно встретить слабую мотивированность обучающихся, сложность эффективной интеграции культурного компонента и др. О проблемах развития межкультурной компетенции писали многие отечественные и зарубежные авторы: Е.Е. Давыдкина, В.П. Фурманова, А.С. Кондина, Т.Г. Грушевицкая J. Corbett, Beili Liu, M. Cavalli, D. Coste и другие [1].

Одним из перспективных инструментов в образовательной среде сейчас является искусственный интеллект. ИИ можно отнести к разработке перспективных современных компьютерных систем, что способны выполнять задачи, для которых необходимы когнитивные способности человека, например, способность распознавать речь, зрительное восприятие, способность к логическому решению задач и ситуаций. Разработки в области искусственного интеллекта уже сейчас производят революцию в различных сферах от экономики и управления, до здравоохранения и энергетики. Искусственный интеллект может решить несколько неотъемлемых проблем в области образования, таких как обучение студентов в соответствии с их способностями, неравномерное распределение образовательных ресурсов, недостаточная подготовка к инновациям и другие проблемы. В эпоху искусственного интеллекта эти проблемы будут решаться по-новому. В том числе это касается и развития межкультурной компетенции.

Одним из таких инструментов является GPTChat – чат-бот, в котором применяется модель Generative Pre-trained Transformer. Он способен генерировать ответы на различные запросы пользователей на основе машинного обучения. С помощью данного инструмента педагог может по запросу получить варианты аутентичных текстов и другие формы заданий, которые включают различные культурные особенности. ChatGPT способен не только вычислить языковой уровень пользователя, но и сформировать утверждение или диалог на необходимом уровне, который задаёт сам человек. Это даёт возможность преподавателю генерировать различные аутентичные тексты под уровень владения не только всей группы обучающихся, но

и отдельных участников образовательного процесса. Процесс упрощения или усложнения генерируемых ответов происходит в том числе за замены различных лексических единиц и грамматических структур, и приведения их к необходимому уровню. Использование данного чат-бота даёт возможность изучения распространенных иноязычных крылатых выражений и других устойчивых фраз и лексических единиц, которые будут характерны и актуальны для языковой среды текущего времени. Это помогает расширению сведений и знаний о культуре изучаемого языка, а также корректно использовать данные обороты в рамках межкультурной коммуникации.

Кроме этого, GPTChat позволяет объяснять шутки или мемы, которые используют носители языка, а также рассказывать о культурных обычаях или традициях, углубляя знания о их менталитете и национальных особенностях. Данный чат-бот даёт возможность генерировать различные сценарии или ситуации, связанные с культурными особенностями делового общения в странах изучаемого языка, что позволяет изучению деловой этики и подготовить студентов к международному деловому общению [3].

Существуют исследования посвящённые эффективности использования искусственного интеллекта для развития межкультурной компетенции. Исследователи Цзинцзин Лонг и Цзянсинь Линь провели эксперимент по использованию искусственного интеллекта в формате мультимедийных видеороликов, различного программного обеспечения, а также некоторых учебных материалов, которые являются уникальными и включают внедрение искусственного интеллекта [7]. В ходе своего исследования авторы использовали модель Фантини для оценки результатов. Сущность данной модели состоит из пяти параметров: знаний, навыков, отношений, установок и осведомлённости [6]. В результате исследования, было выяснено, что оценки всех выборок имели значительную положительную корреляцию со знаниями об иностранных культурах, установками и навыками межкультурного общения.

Таким образом, потенциально перспективные технологии искусственного интеллекта являются одними из эффективнейших инструментов развития межкультурной компетенции, благодаря

широким возможностями генерации текстов и анализа информации. Использование ChatGPT в процессе обучения иностранным языкам помогает не только разнообразить процесс обучения, но и позволяет расширить инструментарий педагога для развития межкультурной компетенции в процессе обучения иностранным языкам.

Список литературы

[1] Агишева Г.Ф. Проблемы развития межкультурной компетенции / Г.Ф. Агишева // Молодежная наука в XXI веке: традиции, инновации, векторы развития : Материалы Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и старшеклассников, Самара – Оренбург, 05 апреля 2018 года. Том Часть 2. – Самара – Оренбург: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2018. 126-128 с. – EDN DZTLNJ.

[2] Замятина М.С. Межкультурная компетенция как составляющая профессиональной компетенции учителя XXI века / М.С. Замятина, Ф.Д. Рассказов // Заметки ученого. – 2017. № 8(24). 14-20 с. – EDN YOUQCP.

[3] Лавриненко И.Ю. Использование чат-ботов GPT в процессе обучения английскому языку в неязыковом вузе: теоретический аспект // Вестник СИБИТа. – 2023. №2. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-chat-botov-gpt-v-protsesse-obucheniya-angliyskomu-yazyku-v-neyazykovom-vuze-teoreticheskiy-aspekt> (дата обращения: 22.04.2024).

[4] Мерк А.А. Значимость формирования навыков межкультурной коммуникации на уроках иностранного языка // Вестник науки – 2023. №6 (63). Том 2. 281-286 с. ISSN 2712-8849. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.вестник-науки.рф/article/8806> (дата обращения: 21.04.2024)

[5] Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. / С.Г. Тер-Минасова – М.: Слово 2000. 146 с.

[6] Fantini A.E. “Language: An Essential Component of Intercultural Communicative Competence,” in Jackson, J., The Routledge Handbook of Language and Intercultural Communication – New York: Routledge, 2020. 267-282p. [Электронный ресурс] – URL:

<https://docero.net/doc/jacksoned2012the-routledge-handbook-of-language-and-intercultural-communication-rx826rovvx> (дата обращения: 19.04.2024)

[7] Long J. An empirical study on cultivating college students' cross-cultural communicative competence based on the artificial-intelligence English-teaching mode. / J. Long, J. Lin // *Front Psychol.* – 2022. № 13. 976310 p. [Электронный ресурс] – URL: [Frontiers | An empirical study on cultivating college students' cross-cultural communicative competence based on the artificial-intelligence English-teaching mode \(frontiersin.org\)](https://www.frontiersin.org) (дата обращения: 19.04.2024)

Bibliography (Transliterated)

[1] Agisheva G.F. Problems of development of intercultural competence / G.F. Agisheva // *Youth science in the 21st century: traditions, innovations, development vectors: Materials of the International Research Conference of Young Scientists, Postgraduates, Students and High School Students, Samara – Orenburg, April 05, 2018. Volume Part 2.* – Samara – Orenburg: Limited Liability Company "Aeterna", 2018. 126-128 p. – EDN DZTLNJ.

[2] Zamyatina M.S. Intercultural competence as a component of the professional competence of a teacher of the 21st century / M.S. Zamyatina, F.D. Stories // *Notes of a scientist.* – 2017. No. 8(24). 14-20 s. – EDN YOUQCP.

[3] Lavrinenko I.Yu. The use of GPT chatbots in the process of teaching English at a non-linguistic university: theoretical aspect // *Bulletin of SIBIT.* – 2023. No. 2. [Electronic resource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-chat-botov-gpt-v-protssesse-obucheniya-angliyskomu-yazyku-v-neyazykovom-vuze-teoreticheskiy-aspekt> (access date: 04/22/2024).

[4] Merk A.A. The importance of developing intercultural communication skills in foreign language lessons // *Bulletin of Science* – 2023. No. 6 (63). Volume 2. 281-286 p. ISSN 2712-8849. [Electronic resource] – URL: <https://www.vestnik-nauki.rf/article/8806> (access date: 04/21/2024)

[5] Ter-Minasova S.G. Language and intercultural communication. / S.G. Ter-Minasova – М.: Slovo 2000. 146 p.

[6] Fantini A.E. “Language: An Essential Component of Intercultural Communicative Competence,” in Jackson, J., The Routledge Handbook of Language and Intercultural Communication – New York: Routledge, 2020. 267-282p. [Electronic resource] – URL: <https://docero.net/doc/jacksoned2012the-routledge-handbook-of-language-and-intercultural-communication-rx826povvx> (access date: 04/19/2024)

[7] Long J. An empirical study on cultivating college students' cross-cultural communicative competence based on the artificial-intelligence English-teaching mode. / J. Long, J. Lin // Front Psychol. – 2022. No. 13. 976310 p. [Electronic resource] – URL: [Frontiers | An empirical study on cultivating college students' cross-cultural communicative competence based on the artificial-intelligence English-teaching mode \(frontiersin.org\)](https://www.frontiersin.org) (access date: 04/19/2024)

© Л.Э. Беляев, 2024

УДК 377.031

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ СПО В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Ю.П. Бубликова,

магистрант 1 курса, гуманитарного факультета, кафедры общей
педагогики

С.С. Горбачева,

научный руководитель,

к.п.н., доц.,

ФГБОУ ВО «ВГПУ»,

г. Воронеж

Аннотация: В статье рассматривается трансформация среднего профессионального образования в условиях цифровизации. В статье дается характеристика процесса цифровизации с изменением концепции образования в соответствии с условиями развития общества. На основе анализа применения цифровой образовательной среды предполагает набор ИКТ-инструментов, использование которых должно носить системный порядок и удовлетворять требованиям ФГОС. Способствовать достижению обучающимися планируемых результатов обучения, что способствует анализу внутреннего мониторинга оценке качества образования на всех этапах образовательного процесса. В заключение кратко разбирается ситуация внедрения дистанционной формы обучения. Изменения цифровизации СПО приводят к росту эффективности и повышению качества обучения.

Ключевые слова: цифровизация, трансформация, цифровая образовательная среда, проект, сервис, ФГОС

Цифровизация как общего, так и профессионального образования целенаправленно развивается уже несколько лет. В условиях перехода страны к цифровой экономике появилась потребность в организации образовательной среды совершенно нового типа – цифровой образовательной среды. Подобная среда строит свою деятельность на основе сетевого принципа, который дает

возможность перейти на принципиально другой уровень качества функционирования образовательной организации и повысить его эффективность.

Задачи по внедрению подобной модели цифровой образовательной среды в профессиональных образовательных организациях определены в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Во главу угла здесь ставится создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, которая гарантирует высокое качество и доступность образования всех уровней и видов.

Сам процесс цифровизации образования в сфере СПО заключается в изменении концепции образования в соответствии с действующими условиями развития общества:

- оптимальное чередование реального процесса обучения и виртуальной среды в профессиональном образовании;
- переход от индуктивной к дедуктивной логике обучения;
- гибкость учебных графиков и направлений индивидуальных образовательных программ за счет применения новых методов обучения и организации процесса учебы;
- повышение уровня мотивации студентов, увеличение их активности и самостоятельности за счет разнообразного содержания виртуальной реальности [3].

С 2019 года в нашей стране реализуется федеральный проект «Цифровая образовательная среда» (ЦОС). Среди главных его задач – оснащение учебных заведений современным оборудованием, развитие цифровых сервисов и образовательных материалов, помогающих ученикам получать необходимые знания. Новая образовательная среда за счет прямого доступа к образовательным ресурсам должна давать возможность студентам СПО организовывать свое обучение, планировать, выстраивать и мобильно обновлять личные направления в образовании, обеспечивать индивидуализацию обучения и др.

С точки зрения оснащения учебных организаций оборудованием, прогресс очевиден. В 2021-2022 годах в рамках национальной программы «Цифровая экономика РФ» и проекту «Цифровая образовательная среда» ИТ-инфраструктура заработала в 9157 образовательных организациях. В школах и колледжах было

организовано больше 149 тысяч точек доступа Wi-Fi, установлено более 31 тысячи камер видеонаблюдения и 9 тысяч видеорегистраторов.

В настоящее время разработан и запущен сервис «Мой колледж», предназначенный для студентов и преподавателей средних специальных учебных заведений. Цифровой сервис «Мой колледж» базируется на создаваемой Министерством цифрового развития РФ ФГИС «Моя школа» и выстроен в полной логике этой платформы. Цифровые образовательные материалы, которые будут доступны на этом сервисе, разрабатываются в Институте развития профессионального образования. Пример работы подобной цифровой платформы уже существуют. В Московской области в 2018 году запустили проект «Цифровой колледж». Сервис включает 562 курса по 120 профессиям и 17 общеобразовательным дисциплинам. Эта платформа позволяет студентам слушать лекции в режиме онлайн, самостоятельно изучать различные темы, практиковаться на виртуальных тренажерах. Преподавателям же это дает возможность создавать новые образовательные курсы. «Цифровой колледж» Подмосковья объединил 49 колледжей, доступ к нему имеют их студенты и преподаватели [2].

Для увеличения эффективности взаимодействия структур бизнеса и учреждений образования сформирована цифровая карта синхронизации, представляющая интерактивный ресурс, содержащий информацию по ключевым показателям взаимодействия экономики региона и системы СПО, таким как уровень занятости выпускников, соответствие образовательных программ, инфраструктуры и кадрового состава колледжей требованиям работодателей.

Сегодня этим новым цифровым ресурсом пользуются все региональные министерства образования. Они имеют возможность анализировать данные и сравнивать положение различных регионов и учреждений образования, обнаруживать ведущие практики и точки роста. Сформированная на ресурсе аналитика дает возможность проектировать обоснованные планы и программы развития региональных образовательных систем и организаций.

Так же данная карта оказывает помощь руководителям в анализе направлений развития системы СПО на местах, а колледжам – позволяет «услышать» запросы бизнеса, а также помочь ему

определить дальнейшее планирование собственного развития с учетом возможностей колледжей по подготовке квалифицированных кадров. В результате этого – повышается эффективность взаимодействия образования и реального сектора экономики.

Отметим, что цифровизация профобразования идет по пути повышения эффективности взаимодействия между студентами и их родителями, колледжами, педагогами и работодателями, по пути интенсификации и повышения качества профессиональной подготовки, а именно необходимость обеспечения качества образования является стратегическим приоритетом для России.

Применение цифровых информационных технологий для внутреннего мониторинга при оценке качества образования на всех этапах образовательного процесса, так же имеет большие возможности. При цифровизации СПО активно внедряются новые формы обучения (гибридное и дистанционное образование, в том числе асинхронное), виды обучения с эффектом присутствия (видеоконференции), системы управления качеством (электронные журналы, электронные дневники, мониторинг, рейтинг, тестирование) и маркетинга (социальные сети, сайты). К инструментам цифровой трансформации образования, которые могут быть использованы в образовательном процессе, относятся интерактивные доски, облачные сервисы, мобильные приложения, планшеты, и персональные компьютеры/ноутбуки.

Ситуация с коронавирусом в стране и мире, привела к ускорению практической цифровизации. В системе СПО и в вузах очень быстро внедрили дистанционные формы обучения. Изначально это были системы LMS (Learning management systems), так же активно использовались платформы для видеоконференций и вебинаров типа Zoom, для проведения лекционных занятий в группах без потери контакта с аудиторией часто использовался Microsoft Teams. В настоящее время образовательным организациям приходится отказываться от зарубежных разработок и переходить на отечественное программное обеспечение. Сегодня многие колледжи отказываются от продуктов Microsoft и используют пакет «Мой офис», наблюдается тенденция применения отечественных приложений для видео- и конференцсвязи, таких как «Сферум», TrueConf, «Яндекс.Телемост». С профессиональными программами

ситуация обстоит гораздо хуже, но постепенно данная проблема будет решена. В настоящее время все же наиболее часто для обучения и мониторинга качества выполнения работ на практике применяются иностранные сервисы, например сервисы Google.

Например, для подготовки к занятию часто применяется сервис Google класс, на котором публикуется материал, который студенты должны изучить дома. Для создания электронного учебного курса с помощью Google Класс достаточно усилий одного преподавателя. Если у него уже есть готовые презентации, аудио и видео, их можно одним кликом загрузить в нужный курс класса. Google Класс позволяет создавать задания, комментировать и контролировать ход их исполнения, выставлять оценки [4].

Обучающиеся могут выполнять задания при помощи Google Диска, Google Документов. Для текущего контроля знаний удобно использовать инструмент Google Формы, который позволяет создавать аудио- и видеовопросы, добавлять ссылки, изображения и формулы как в вопросы, так и в варианты ответа. Также есть возможность назначать количество баллов на вопрос и автоматически оценивать прохождение теста каждым участником. Таким образом, с Google Класс можно создавать полноценные модули, включающие теоретический и практический материал.

Также можно провести контроль знаний и с помощью других форм и методов (тест, практическая работа, кроссворд, филворд, опрос и т.п.), тесты и кроссворды удобно разрабатывать в различных онлайн конструкторах (Google формы, Online Test Pad, Socrative, Kahoot). Сервисы Socrative, Kahoot позволяют сделать не простое тестирование или опрос, но и добавить элемент соревнований в урок, для мотивации студентов к лучшему результату.

Необходимо отметить, что на практике, очень часто педагоги сами разрабатывают и адаптируют под особенности своей деятельности те или иные технологические решения, которые предлагает им цифровизация и внедрение новых форм обучения. В этом случае в педагогическом коллективе отсутствует сопротивление инновационным преобразованиям, так как педагоги принимают участие в анализе положения, понимают проблемы и осознанно изменяют свою деятельность [1].

Таким образом, трансформация СПО в цифровой колледж связана не с переходом в Интернет и оцифровкой средств обучения, а с глубинными изменениями базового и вспомогательного процессов, которые в конечном итоге приводят у росту эффективности и повышению качества обучения.

Список литературы

[1] Ершова М.Г. Цифровые тенденции в СПО: ключевые тренды и технологии смешанного обучения / М.Г. Ершова. [Электронный ресурс] – URL: <https://multiurok.ru/index.php/files/statia-tsifrovyetendentsii-v-spo-kliuchevye-trend.html> (дата обращения: 05.04.2024).

[2] Камлацкий М. Цифровизация образования в России выходит на новый уровень / М. Камлацкий. [Электронный ресурс] – URL: <https://rg.ru/2023/02/13/cifrovizaciia-obrazovaniia-v-rossii-vyhodit-na-novuj-uroven.html> (дата обращения: 01.04.2024).

[3] Педагогическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / В.И. Блинов, И.С. Сергеев, Е.Ю. Есенина и др. / под науч. ред. В.И. Блинова. – М.: РАНХиГС, 2020. 112 с.

[4] Скоблова Н.И. Цифровизация среднего профессионального образования: опыт работы / Н.И. Скоблова. [Электронный ресурс] – URL:

https://yrok.pf/library/tcifrovizatciya_srednego_professionalnogo_obrazovani_141048.html (дата обращения: 02.04.2024).

© Ю.П. Бубликова, 2024

УДК 373

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА НАСИЛИЯ ПОДРОСТКОВ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Е.Н. Кирик,

доц. кафедры уголовного права и публично-правовых дисциплин,
ФБГОУ ВО «Донской государственный технологический
университет»,
г. Ростов-на-Дону

Аннотация: Целью статьи является раскрытие педагогической профилактики виртуального насилия подростков. Задачи статьи: обосновать актуальность исследуемой проблемы; выявить механизмы педагогической профилактики виртуального насилия подростков. Гипотеза: эффективная деятельность по педагогической профилактике виртуального насилия подростков будет возможна в случае организации информационно-просветительской работы с родителями, образовательно-просветительской работы с учащимися, повышении квалификации и компетентности учителей, включении в профилактическую работу всех институтов воспитания и социализации, имеющих отношение к воспитанию детей и подростков, подготовки и задействованию квалифицированных специалистов по социальной и психолого-педагогической помощи детям и подросткам и разработки законодательных актов по предупреждению и ликвидации всех форм насилия над детьми и подростками в виртуальном пространстве.

Ключевые слова: насилие над детьми, киберпространство, кибергруминг, груминг, виртуальное пространство, подростковое насилие, виртуальное насилие, профилактическая работа

Агрессивность подростков предопределена физиологией взросления, особенностями их психоэмоциональной сферы. Основная задача подросткового возраста – становление личности и активная социализация. В общении со сверстниками у подростка формируются навыки социального взаимодействия. Возможности коммуникации и общения в современном обществе исключительно широки благодаря

развитию информационных технологий и интернета. Именно в интернете, точнее в социальных сетях, происходит основное общение современных школьников.

Пространство социальных сетей для подростка является свобода от опеки взрослых, возможность собственной активности, желание выбирать содержание и форму общения. Подростки сталкиваются с проявлениями агрессии и учатся на нее реагировать. Угрозы, оскорбления, домогательства в сети называются кибербуллинг. Причем гораздо чаще встречаются не целенаправленные длительные действия, а спонтанные ситуативные агрессивные высказывания. Подобная спонтанная агрессия встречается в сетях повсеместно и ее формы в интернете разнообразны: например, троллинг (социальная провокация, издевательство, эпатаж) или хейтерство (ненавистничество, склочничество). Все это создает особый агрессивный фон сетевого общения [1-4].

Подростки воспринимают пространство социального взаимодействия в сети как весьма опасное. В целом возникает спорная ситуация: с одной стороны, у подростков существует явная потребность в сетевом общении, а с другой, они воспринимают сеть как среду, где с высокой степенью вероятности можно столкнуться с угрозами, касающимися их экономической, социальной и личностной безопасности.

На отношение подростков к возможности подвергнуться различным видам агрессии в социальных сетях влияют и другие факторы. Подростки, которые стремятся привлечь внимание посторонних к своей странице, чаще ожидают домогательств в Сети. У них амбивалентное поведение: с одной стороны, ими движет желание подчеркнуть свою привлекательность, вызвать к себе интерес, с другой, страх перед чрезмерным интересом к себе, что может привести к сексуальной агрессии. Чем активнее подросток проявляет свои лидерские качества в реальной жизни и в виртуальном пространстве, тем выше риск стать жертвой сексуальных домогательств.

Так, если в реальной жизни преследователь – это, скорее всего, лидер, главный местный хулиган, то в кибербуллинге в ряды преследователей прибавляются дети одинокие, ущемленные, с низкой

самооценкой. Анонимность дает возможность «слабакам» реализовать то, что они не могут сделать в реальной жизни.

В свою очередь исследование кибербуллинга является исследованием таких общечеловеческих проблем, как зависть, обида, манипулирование, управляемый гнев. С этими же проявлениями мы сталкиваемся и в офлайн-буллинге». Иными словами, в ролях преследователя и жертвы может оказаться один и тот же человек. В одной структуре подросток может быть жертвой, а по отношению к более слабым выступить в роли буллера.

Есть еще одна группа участников кибербуллинга – наблюдатели. Эту группу практически никто не изучает, а ведь наблюдатели тоже подвергаются агрессивному воздействию, как свидетели критических ситуаций, так что у них может возникнуть посттравматический синдром. Одни наблюдатели так и останутся наблюдателями, а другие сами могут в дальнейшем стать агрессорами. Если ранее о том, что над кем-то издеваются, знал ограниченный круг людей – класс, школа, двор. Сегодня об этом может узнать весь мир.

Жертва кибербуллинга находится в более уязвимом положении, чем жертва обычного буллинга. И если в ситуации реальной травли, например, в школе, можно привести кого-то на помощь, то в интернете это сделать практически невозможно. Еще одна особенность: в случае травли в интернете, в отличие от ситуации буллинга в школе, чаще всего присутствует сексуальный подтекст. В среде подростков обычным явлением стал секстинг – преследователь может выложить деликатное фото подростка на всеобщее обозрение. И конечно действия могут очень серьезно повлиять на психику ребенка вплоть до попыток суицида. Необдуманные и, казалось бы, невинные шалости могут привести к ситуации, в которой ребенок просто не видит выхода, не знает, как пережить публичный позор и осмеяние.

Информационные потоки опасны для психологического здоровья детей и могут содержать и прямую и завуалированную информацию экстремистского характера, не соответствующую возрасту, пропагандирующую насилие, асоциальные поступки, склоняющие к девиантному поведению и суициду. У подростков отсутствует психологическая и правовая осведомленность, о том, какая информация является запрещенной, а какая из них может быть

опасной для здоровья. Они не способны систематизировать информацию. Также, в подростковом возрасте начинает активно формироваться потребность в самовыражении, которое зачастую происходит в форме повторения поведения наблюдаемых образов. Подросток, в силу незрелости своего сознания, часто не понимает, что находится под воздействием информационного насилия. Влияние информации на несовершеннолетних диктует необходимость разработки и принятия комплекса психолого-педагогических мероприятий, направленных на профилактику информационного насилия над детьми подросткового возраста в современных информационных каналах. Профилактическая работа должна заключаться в том, чтобы каждый подросток понимал суть информационного насилия и информационной зависимости, последствия и основания развития зависимости, а также методы защиты от отрицательного информационного воздействия.

Целью профилактики может стать формирование у детей подросткового возраста установок, которые обеспечат устойчивость к критическому восприятию информационной среды, что позволит предостеречь подростков от информационного насилия. Ребенок усваивает свои первичные навыки обращения с информацией, наблюдая за родителями или теми, кто их замещает в силу сложившихся обстоятельств. Именно на них ложится основная нагрузка по защите от вредной информации, которая может вызвать психологические расстройства, нарушение мышления и поведения, которые впоследствии могут быть перенесены во взрослую жизнь. Родители также должны понимать сущность, причины, последствия информационного насилия, которое может оставить неоднозначное влияние на психофизическое развитие ребенка. Без понимания этой проблемы родителями невозможно устранить её силами только общеобразовательного учреждения.

Одним из главных условий успешного процесса профилактики информационного насилия является личность педагога, его знания в теории информационной безопасности, информационной культуры, информационной социализации, желание педагога оказать своевременную поддержку в развитии подростка, оказать помощь в социализации и адаптации подростка. Педагоги должны не допустить, чтобы неустойчивая подростковая психика подвергалась

информационному насилию. Очевидно, что организация профилактики информационного насилия требует организации скоординированной работы педагогов по формированию осознанного самостоятельного умения учащихся взаимодействовать с информационной средой, нужно обучить несовершеннолетних самостоятельно противостоять негативному информационному воздействию.

Информационное насилие приводит к серьезным перекосам в психическом развитии ребенка, а также пагубно отражается на его психофизическом здоровье. Поэтому все вышеперечисленные психофизические и социально-психологические подходы к организации социально-педагогического сопровождения детей нуждаются в дополнительном изучении. Но уже сейчас эта проблема должна стать предметом серьезного профессионального и общественного внимания.

Список литературы

[1] Иванова К.А. Кибербуллинг как девиация права граждан на свободу мнения в сети Интернет / К.А. Иванова, А.А. Степанов, Е.В. Немчинова // Актуальные проблемы российского права. – 2019. № 1. 96-101 с.

[2] Малова Р.Е. Профилактика кибербуллинга в общеобразовательной организации / Р.Е. Малова, А.А. Хрусталева. – Текст : непосредственный // Исследования молодых ученых : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Казань, декабрь 2022 г.). – Казань : Молодой ученый, 2022. 66-69 с.

[3] Одосоева О.С. Профилактика информационного насилия над детьми подросткового возраста в современных информационных каналах / О.С. Одосоева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2022. № 11 (406). 260-262 с.

[4] Фортова Л.К. К вопросу о концептуальных основах воспитания личности / Л.К. Фортова, А.М. Юдина // Перспективы науки. – 2022. № 7(154). 142-144 с.

© Е.Н. Кирик, 2024

УДК 37.022

МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ САМООБРАЗОВАНИЯ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

И.В. Кулик,

магистрант ИПиП

М.Н. Фроловская,

научный руководитель,

Алтайский государственный педагогический университет,
г. Барнаул

Аннотация: В статье анализируется методическое сопровождение самообразования молодых специалистов, направленное на возрастание мастерства, выявление и поддержку творческого потенциала педагогической культуры преподавателей дошкольной организации, возрастанию уровня профессиональной компетентности педагогов.

Ключевые слова: дошкольное образование, методическое сопровождение, новые задачи, самообразование педагогов, профессиональный рост, деятельность воспитателя, саморазвитие

В современном мире на развитие общества всегда возлагали самые ответственные цели социума: главное ребёнок – это неотъемлемая часть нашего общества, поэтому Государственный образовательный стандарт делает все приоритеты на детей. Каждый раз изменяя или формируя все новые и новые техники и приемы обучения, для того чтобы развивать личность ребенка, путем индивидуализации обучения, усиление практической направленности развития и мотивации [1-5]. Стремление достичь всех этапов, нужно уметь создавать с гибкую систему, умение по заранее определенному плану сопровождения с ориентацией на развитие у преподавателей познавательной активности, готовности к непрерывному саморазвитию, и конечно же социальной и профессиональной мобильности. В существующих обстоятельствах личностно-ориентированной модели обучения и воспитания становится

актуальной проблема послевузовской подготовки компетентного педагога [2, с. 83, 84].

Допустим, полагаясь, что в основе мастерского взаимодействия воспитателя напрямую зависит от его желания личностно-ориентированно решать мастерские задания, позволяющие организовывать педагогическое сопровождение ребенка, развивать его индивидуальный потенциал, обогащать внутренний мир, осуществления обозначенных идей зависит от способности и желания воспитателя.

При нынешних обстоятельствах педагогические действия воспитателя постоянно осложняется контекстом конкретного детского сада, а конкретно огромной вариативностью программно-методического обеспечения детских садов, множеством моделей предметно-развивающей среды и способов организации педагогического этапа, подходов взаимодействия с его субъектами. В итоге данного разнообразия преподаватель не всегда готов к качественному выбору содержания, форм, приемов построения педагогического этапа, позволяющего учитывать интересы, потребности и возможности каждого ребенка.

В большинстве случаев, после окончания среднеспециального или высшего образования, воспитатель идет в детский сад для приобретения опыта, где они встречаются с отсутствием у многих воспитателей опыта личностно-ориентированного взаимодействия с его субъектами: детьми, родителями, коллегами по работе, руководством. В связи с этим появляется необходимость накопления данного опыта через включение самих воспитателей.

Именно поэтому методическое сопровождение самообразования педагогов – одно из важных и основных направлений работы методической службы в дошкольной образовательной организации (ДОО). Для того, чтобы воспитать из ребенка творческую, самодостаточную личность сможет только творческий и талантливый преподаватель, идущий по пути самосовершенствования и саморазвития.

И вот одна из проблем: развития творческой личности самого воспитателя, как примера для ребенка. Профессиональный рост на протяжении всей жизни приобретает все большую актуальность, для воспитателя, не только воспитатель учит детей, но и дети воспитателя.

Саморазвитие преподавательского персонала имеет смысл с практической точки зрения в плане рассмотрения возможностей и резервов, способствующих успешной его профессиональной деятельности, а также развитию и профессиональному росту педагога.

Многие члены преподавательского штата, понимая смысл и назначение грамотного педагогического саморазвития, не владеют приемами этой жизнедеятельности, не исключено, что испытывают в ней потребности. С целью выявления готовности преподавателя дошкольного учреждения к самообразованию нами было проведено исследование на базе детского сада, в котором приняли участие 15 педагогов в возрасте от 20 до 63 лет. Для сбора объективной информации об уровне мастерской компетентности преподавательского персонала к использовалась анкета «Профессиональный портрет».

В МБДОУ «Детский сад № 63» общеразвивающего вида г. Барнаула Алтайского края действует в режиме развития: структура управления способствует практической деятельности учреждения; разработана и реализуется основная обучающая Программа ДОО в соответствии с ФГОС ДО. Для полноценного достижения обучающего проекта дошкольного образования применяются как традиционные приемы организации образовательного развития, так и технологии актуальные на сегодняшний день, подходы, приемы работы с дошкольниками.

Преподавательский персонал имеет достаточно высокий уровень мастерства. В штате 15 педагогов, из которых 6 имеют высшее образование и 9 среднеспециальное образование.

Работа с преподавательскими кадрами направлена на приумножение профессионализма, выявление, увеличения и поддержку творческого потенциала преподавательской культуры педагогов, оказание наставнической помощи. Увеличение уровня мастерской компетентности персонала является одной из основных приемов в работе наставнической службы ДОО, внедрение данной задачи осуществлялась через:

- участие в мастерских конкурсах, края;
- участие в систематичной работе края;
- обучение на базовых курсах повышения квалификации;
- аттестацию преподавательских кадров.

Показателем результативности работы по профессиональной поддержке наставников явилось возрастание уровня компетентности преподавателей в знании нормативно – правовых документов, самостоятельное осознание необходимости в применении новых форм работы мастерский интерес и главное, желание применить новые формы работы в практической деятельности.

Организационно-планомерной направленность по сопровождению самообучению педагогического персонала представлена такими составляющими, как:

1. Создана материально-техническая база, необходимая для полноценного саморазвития преподавателей.

2. Подобраны формы мероприятий для последовательного сопровождения самообучения воспитателей в дошкольной организации;

3. Разработана модель по организации этапа наставнического сопровождения саморазвития воспитателей в дошкольной образовательной организации, где для решения индивидуальных проблем воспитателя всегда оказывается помощь коллег и руководства. И так же при содействии поэтапной межличностной коммуникации воспитателя о всеми с другими членами преподавательского персонала, включая руководство. Ведь для формирования положительного отношения педагога к самому себе в первую очередь и собственной деятельности.

Мотивация, еще одна из проблем современного воспитателя, ведь без мотивации нет желание познавать и учиться чему-то новому. Для этого методическое руководство данного учреждения осуществляет создание системы для формирования мотивации воспитателей к непрерывному саморазвитию, постоянной активности в расширении своей процесса грамотности.

Пошаговая инструкция наставнического сопровождения к саморазвитию воспитателя, должна включать первый и основной пункт, диагностический, он служит для сбора информации, последующей ее обработки, и выведение диагностики, которая будет в дальнейшем использоваться как исходный уровень подготовки и оценка личностных и педагогических свойств на начальном пути самообразования. После диагностики выявляются первые проблемные места. На этом этапе нудно немедленно создавать инициативную

группу, которая поможет в решении, путем создания индивидуальной проекта самообучения для каждого.

Затем, переходим на второй пункт мотивационный, в него входит сначала определение целевой установки, а затем мотивация преподавателя на постоянное непрерывное самосовершенствование. Ведь если не будет мотивации, педагог не сможет больше реализовываться и будет работать «спустя рукава». Из этого делаем вывод, что третий пункт консультативный, который включает в себя непрерывную наставническую индивидуальную для каждого педагога помощь, на протяжении всей работы нужно проводить рефлексивный психолого-преподавательский самоанализ

Следовательно, четвертый пункт в данной инструкции это практический, который включает позволяющую воспитателю наиболее продуктивно решать вопросы саморазвития в ходе самостоятельного усвоения теоретических знаний и применения их на практике.

Затем идет, пятый пункт, рефлексивно-оценочный, где инициативная группа формирует рефлексию полученных умений и знаний, приобретенных в ходе презентации преподавательского опыта, проведение окончательной диагностики возможностей для дальнейшего совершенствования навыков рефлексии. Такие диагностики используются на протяжении всей комплексной мыслительной способности к постоянному анализу и самоанализу, а также оценке мастерской жизнедеятельности. И обеспечивают формирование мотивации воспитателя к непрерывному саморазвитию. Важно, чтобы предоставляемая воспитателю информация о самом себе способствовала самопознанию, раскрывала ему реальность и его возможности в сравнении с самим собой («на входе» и «на выходе»). В заключительном пункте этой инструкции прогностический, он предполагает плановое поэтапное прогнозирование самообучения преподавателя, где, актуализацию результатов самообразовательной деятельности используется для дальнейшего применения в практике.

Инициативная группа выполняет следующие функции на протяжении всей работы инструкции наставнического сопровождения к саморазвитию воспитателя. Первый шаг группы выявить, правильно сформировать, затем проанализировать мастерские затруднения

воспитателей, в диапазоне временного отрезка, в нашем случае это ближайшее время (не более месяца).

Затем следует шаг второй, составляется список проблем каждого воспитателя, это нужно для того, чтобы – понимать, какие проблемы требуют доработки, а какие нужно проработать от начала до конца. Ведь, именно проработка индивидуальных проблем воспитателя способствует выполнению целей и этапов воспитательно-образовательного развития и обеспечивает его качество. После выявления проблем всех педагогов, формируется уровень информированности воспитателя в разрешении заявленных коллегами затруднений. Каждый уровень прописывается последовательно для различных категорий участников обучающихся отношений, сюда вписываются профессиональные знания, воспитательные умения, педагогическая техника, личностные характеристики.

Переходим к третьему шагу инициативной группы это ранжируются в соответствии с уровнем сложности. Главное помнить о мобильности данной группы, в противном случае, индивидуальная помощь может оказаться не вовремя, для этого следует подбирается технологии первоочередности решения. Очевидно, что с каждым воспитателем в данном коллективе одна и та же проблема будет решаться несколькими различными способами и при использовании разных методов и, так как используется индивидуальный подход к каждому педагогу. В дальнейшем разрабатывается инструментарий определения эффективности работы в данной организации и отслеживания промежуточных результатов. И начинается активная работа трудового преподавательского штата в соответствии с намеченными временными сроками.

Формируются инициативные группы по разработке плана и содержания предстоящего взаимодействия. Что мы хотим получить на протяжении всех этапов и в результате разработки данной темы?

Рассмотрим работу инициативной группы на примере темы одного из воспитателей данного учреждения Елены Владимировны «Формирование основ безопасной жизнедеятельности ребенка в ДОУ».

Шаг первый, начать беседу с педагогами, где в диалоги, выявить о каких опасных предметах и местах им известно.

Шаг второй, познакомить коллектив опасными предметами, и местами (в разное время года) которые их окружают в детском саду.

Затем шаг три, выявить мотивацию и уровень готовности коллектива в целом, к безопасной деятельности (понимаю и интересно; не интересно и не понимаю; понимаю, но не интересно; не понимаю, но интересно). Четвертый шаг, понять и сформировать уровень практических умений учителя дошкольного учреждения в данном направлении жизнедеятельности (знания техники безопасности в ДОО, проведение инструктажей). Самый сложный пятый шаг, в нем инициативной группе нужно найти и определить возможные проблемы в ситуации, многие воспитатели безответственно относятся к своим должностным инструкциям по технике безопасности ребенка в ДОО (не проводятся беседы с детьми, не обсуждается правила пользования уличным инвентарем в разное время года, так же не поднимается данный вопрос на родительских собраниях и т.д.)

Шаг шестой, дать возможность опытным наставникам провести игру по технике безопасности с молодыми специалистами, для получения наглядного опыта.

Седьмой шаг, обобщить опыт коллег, где молодые специалисты проведут «ответное занятие», посвященное технике безопасности в детском саду для и педагогического персонала, с целью пробного опыта.

Шаг восьмой, наставники и молодые специалисты небольшими группами проводят мини – занятия по теме «техника безопасности в ДОО».

Важно помнить, что для наилучшего достижения цели, которая напрямую зависит от грамотной постановки комплекса всех вопросов.

На каждом из шагов данной инструкции предусмотрена структура оценки, в противном случае она будет формальной и, следовательно, безрезультатной.

Методическое сопровождение самообразования педагога – это специально организованное последовательное взаимодействие заведующего, методиста и обучающегося персонала, направленное на оказание помощи воспитателю в выборе путей решения задач и типичных проблем, возникающих в ситуации осуществления

преподавательской деятельности, с учетом его мастерского и жизненного опыта.

Список литературы

[1] Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. – Москва : Мозаика-Синтез, 2013. 268 с.

[2] Об утверждении государственного образовательного стандарта дошкольного образования: приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. № 1155). [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/499057887> (дата обращения 16.11.2021).

[3] Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 // Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс] – URL: www.pravo.gov.ru (дата обращения: 16.11.2021).

[4] Ставцева Ю.Г. Особенности организации методического сопровождения педагогическими кадрами в детском образовательном учреждении / Ю.Г. Ставцева // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2017. № 1. 81-86 с.

[5] Белоконь Е.В. Методическое сопровождение самообразования педагогов детского сада как средство развития их инновационного потенциала / Е.В. Белоконь, О.Ф. Горбатенко // Учебный год. – 2018. № 1. 71-76 с.

© И.В. Кулик, 2024

УДК 37

СОВРЕМЕННЫЙ КОНТЕКСТ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.О. Мисюрева,
студентка 2 курса магистратуры, напр. «Педагогическое образование»
С.В. Санникова,
научный руководитель,
к.пед.н., доц. кафедры восточных и романо-германских языков,
ЧелГУ

Аннотация: В данной научной статье рассмотрены особенности получения дополнительного иноязычного образования. Выявлено, что нынешняя система дополнительного образования актуальна как для молодежи, так и для более взрослых людей, желающих улучшить свое материальное и социальное положение. В дополнительном иноязычном образовании важную роль играют официальные языковые курсы, предлагаемые языковыми школами. Также выявлено, что возможно применение фильмов и ситкомов как методов обучения иностранному языку. Помимо прочего, нами были охарактеризованы положительные аспекты применения выше названных методов.

Ключевые слова: иностранный язык, изучение иностранных языков, аудирование, ситкомы, сериал, обучение

В современном глобализированном и мультикультурном мире невозможно переоценить важность дополнительного образования в области иностранных языков. По мере того, как мир становится все более взаимосвязанным, умение общаться на разных языках становится необходимым для достижения личного и профессионального успеха. Система обучения иностранным языкам позволяет людям изучать новые языки и развивать навыки межкультурной коммуникации, которые необходимы для перемещения в разнообразной социальной и рабочей среде. Изучение нового языка позволяет расширить кругозор, лучше понять и оценить различные культуры.

По мере развития карьеры дополнительные знания иностранных языков могут открыть новые возможности и привести к увеличению заработка. Многие работодатели в различных отраслях требуют или предпочитают сотрудников, владеющих не только родным языком.

Более того, в условиях глобализации экономики компаниям все чаще требуются люди, способные эффективно общаться с клиентами и коллегами из разных культур. Инвестиции в обучение иностранным языкам могут улучшить карьерные перспективы и привести к получению дополнительных преимуществ при трудоустройстве.

Изучение иностранного языка приносит не только практическую, но и когнитивную и академическую пользу. Исследования показали, что изучение нового языка может улучшить познавательную деятельность, улучшить память и повысить творческий потенциал.

В современном глобализированном мире дальнейшее изучение иностранных языков приобретает все большее значение, поскольку оно способствует социализации граждан и мобильности рабочей силы, снижению безработицы и социальной напряженности [4]. Для желающих улучшить свои знания иностранных языков существует широкий спектр программ дополнительного обучения. Одной из таких программ являются официальные языковые курсы, которые обычно предлагаются языковыми школами или институтами и проходят по структурированному учебному плану. Эти курсы могут проводиться как очно, так и в режиме онлайн, и могут быть адаптированы к потребностям изучающих иностранный язык разного уровня.

Другим видом дополнительных программ изучения иностранных языков является программа погружения, которая дает изучающим иностранный язык возможность полностью погрузиться в язык и культуру изучаемого языка. Такие программы могут проводиться за рубежом или в стране проживания изучающего иностранный язык и включать в себя проживание в принимающих семьях, языковые курсы и культурные мероприятия. Программы погружения в языковую среду особенно эффективны в плане совершенствования навыков разговорной речи и аудирования, а также

лучшего понимания культуры и обычаев, связанных с изучаемым языком.

Одним из методов обучения иностранным языкам с погружением являются телесериалы (ситкомы) и фильмы. Фильмы и сериалы являются гибкими инструментами обучения, поскольку они помогают развивать навыки аудирования и имитировать реальные ситуации общения. С этой помощью обучающийся развивает не только языковой, но и вербальный интеллект, то есть он способен не только доходчиво объяснять идеи, но и рассуждать, используя концепции, выраженные словами. Этот навык чрезвычайно важен в начале изучения иностранного языка, особенно вне языковой среды [2].

Сравнивая аудио- и видеоматериалы, легко заметить, что видеоматериалы более эффективны, чем аудиозаписи, поскольку отсутствие визуализации часто затрудняет восприятие традиционных монологов. Пропорции визуальных и звуковых образов помогают получить информацию до мельчайших деталей [3].

Ситкомы при изучении языка пользуются не меньшей популярностью, чем образовательные и художественные короткометражки и полнометражные фильмы. Причина этого может заключаться в недостаточном количестве исследований по данному вопросу, поскольку преимущества этого способа обучения аудированию неоспоримы.

Остановимся на самых очевидных. Обучающие фильмы и сериалы более ориентированы на обучающихся с уровнем А1-А2 (согласно Европейской шкале языковой компетенции), соответственно, набор лексических единиц и грамматических конструкций весьма примитивен и уже не подходит для изучающих иностранный язык с уровнем владения языком В1. Темп речи в таких фильмах чаще всего замедлен, это делается для более четкого восприятия.

В художественных короткометражных и полнометражных фильмах воспроизводится речь в свойственном англоязычному носителем ритме, со всеми ее нюансами и оттенками, во всем богатстве лексико-грамматических структур. Но относительная краткость (по сравнению с сериалами) данных аудиовизуальных материалов и «концентрированность» информации предполагает

большую сосредоточенность учащихся во время демонстрации, наличие солидного лексико-грамматического багажа, иначе нить повествования теряется, возникает непонимание происходящего на экране, соответственно, пропадает интерес, и коэффициент полезного действия просмотра сводится к нулю.

Значительным преимуществом являются частые повторы и пересказы событий различными персонажами. Это не только дает возможность подробнее изучить суть происходящих на экране событий, но и способствуют закреплению лексико-грамматического материала и знакомят с моделью построения высказывания с эмоционально-оценочными элементами. Также, положительным аспектом в использовании сериалов как учебной методики является наличие так называемых «крупных планов». Это помогает следить за невербальными средствами общения, за артикуляцией, иначе говоря, обучающиеся не только слышат реплики героев, но и следят за движениями.

В последние годы все большую популярность приобретают онлайн-платформы для изучения иностранных языков, позволяющие обучающимся заниматься в удобном для них темпе и по собственному графику. Как правило, такие платформы предлагают разнообразные интерактивные инструменты и ресурсы, такие как видео, аудиозаписи и тесты, помогающие учащимся совершенствовать навыки чтения, письма, говорения и аудирования [1].

Таким образом, для современных иностранных языков характерно постоянное приобретение компетенций, при этом компетенции основываются друг на друге и углубляются и расширяются в процессе овладения языком. Базовые коммуникативные знания и базовые навыки в области аудирования постоянно углубляются и расширяются в органическом процессе обучения. Функциональность языка имеет первостепенное значение, грамматика изучается с целью выполнения определенных речевых действий. Словарный запас как основа общения систематически пополняется. При этом большое значение придается обучению стратегиям обучения аудированию и размышлениям о собственном процессе обучения.

Список литературы

[1] Аверьянова В.В. Использование интернет-ресурсов для обучения студентов аудированию [Текст] / В.В. Аверьянова // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2020. № 5 (122). 5-9 с. – Текст : непосредственный.

[2] Дашкина А.Р. Серилалы как эмпирический метод в процессе преподавания и обучения иностранному языку [Текст] / А.Р. Дашкина // Актуальные проблемы общей теории языка, перевода, межкультурной коммуникации и методики преподавания. – 2021. 107-110 с.

[3] Емельянова Н.А. Традиционные и новые приемы работы по улучшению аудитивной компетенции у иностранных учащихся [Текст] / Н.А. Емельянова // Учитель. Ученик. Учебник. – 2019. 42-45 с. – Текст : непосредственный.

[4] Лапунова О.В. Механизмы формирования аудитивной компетенции [Текст] / О.В. Лапунова // Романия: языковое и культурное наследие – 2019. – 2019. 268-273 с.

© А.О. Мистурева, 2024

УДК 373.24

АНИМАЦИОННОЕ КИНО КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ПРИБЛИЖЕНИЯ ДЕТЕЙ К КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКЕ

И.С. Муратова,

студент 4 курса, напр. «Дошкольное образование» и «музыка»

Л.А. Бурякова,

к.пед.н., доц., доц. кафедры дошкольного, начального и
дополнительного образования,

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО
«РГЭУ (РИНХ)»

Аннотация: В статье анализируются понятия «анимация» и «мультипликация», раскрывается потенциал классической музыки, даны примеры визуализации шедевров классической музыки через анимацию, сделана попытка систематизации мультфильмов с классической музыкой, охарактеризован опыт приобщения дошкольников к классическому наследию через мультфильмы. Новизна исследования заключается в органичности и притягательности для детского восприятия способа постижения классического искусства через анимационное кино и недостаточной разработанности данной темы в музыковедении и педагогике.

Ключевые слова: музыка в анимационном кино, классическая музыка в мультфильмах

Цель исследования: теоретически обосновать целесообразность приобщения детей к классической музыке с помощью анимационного кино и осветить возможные пути его реализации на практике.

Задачи исследования:

1. Проанализировать понятия «анимация» и «мультипликация».
2. Раскрыть потенциал классической музыки в воспитании музыкальной культуры детей.
3. Представить систематизацию мультфильмов с классической музыкой.

4. Проанализировать мультфильмы с классической музыкой.

5. Охарактеризовать примеры приобщения дошкольников к классическому наследию через мультфильмы в ДОУ.

Методы исследования: анализ, синтез, обобщение материала из различных источников информации (энциклопедии, словари-справочники, научная и научно-методическая литература, ресурсы сети Интернет).

Как известно, музыка представляет собой специфическую форму художественного отражения действительности, способную оказывать благотворное влияние на формирование личности, глубоко воздействовать на чувства человека. Воспитательная роль музыкального искусства представляется важнейшим критерием, определяющим его социальную значимость, место в системе духовных и культурных ценностей.

В настоящее время, когда мир музыки представлен чрезвычайно широким спектром различных стилей и направлений, особенно остро встаёт проблема воспитания у детей и молодежи хорошего вкуса, помогающего отличать высокохудожественные музыкальные произведения от низкосортных. В связи с этим возрастает актуальность приобщения детей, начиная с самого юного возраста, к классическому наследию как источнику формирования высоких духовных запросов.

Несмотря на поиски педагогов-практиков в данном направлении, исследуемая тема – приобщения детей к ценностям классической музыки средствами анимационного кино в настоящее время исследована недостаточно. Таким образом, возникает противоречие между огромным воспитательным потенциалом анимации в освоении музыкальной классики и недостаточным вниманием к данной проблеме в научно-методической литературе.

Музыка является важной частью жизни подростков и молодёжи, вызывая разнообразие интересов и увлечений. Отношение к музыке часто выходит за границы эстетического удовольствия, становясь чем-то иным, способным отпечататься в ценностях и отношениях, выходящих далеко за пределы отдельной личности и индивидуальности [2, с. 36-37].

Что касается классической музыки, она активно вошла в пространство современной массовой культуры, в полной мере отражая

ритмы жизни современного общества, иногда подчеркивая различия между временем своего сочинения и её нынешнего использования.

Иногда эти преобразования не просто нивелируют исходное содержание музыки, а наполняют его смыслами, идущими вразрез с первоначальной сущностью классики. Поиск современных музыкантов-педагогов связан с осознанием глубины этих изменений и важности переосмысления подходов к освоению музыкальной классики детьми.

Поскольку восприятие музыки – очень сложный эмоциональный, психофизический и интеллектуальный процесс, а дети в этом возрасте обладают наглядно-образным мышлением, непровольным и малым по объему запоминанием, неустойчивым вниманием, им трудно воспринять абстрактный по своей сути и развивающийся во времени музыкальный образ [1]. Следовательно, для того, чтобы ребенок научился понимать музыкальный язык, можно помочь ему «увидеть музыку» – приобрести «живое знание» в «живом действии».

Одна из эффективных форм такой «визуализации» – освоение классической музыки через анимацию, так как мультфильм – это самое любимое занятие для детей, а также самый завораживающий процесс.

Удивительно, что первые попытки передачи движения в рисунке относятся примерно к 2000 году до нашей эры (Египет), а сегодня передача движения может быть реализована средствами анимации, от латинского «анима» – душа, «анимация» – оживление, одушевление. Синоним «анимации» – «мультипликация», мастера анимации не просто оживляют своих героев, а вкладывают в их создание частичку своей души [6].

Если обратиться к бытующему разграничению терминов «анимация» и «мультипликация», то разница между ними просматривается в их этимологии: «анимация» (дословно «оживление») – наделение созданного образа «душой», а «мультипликация» («умножение», «копирование») – эффект движущегося изображения. Однако, по сути, речь идёт об одном и том же явлении, просто в первом толковании («анимация») акцентируется творческий процесс, а во втором («мультипликация») – технический

момент воплощения образа. Таким образом, это разные определения одного и того же вида искусства [5, с. 12].

Существует несколько способов дифференциации анимации: компьютерная и обычная, по технике создания (рисованная, пластилиновая, выполненная в технике перекладки, предметная, выполненная в технике игольчатого экрана, светотеневая, фотоколлаж, видеоколлаж), компьютерная двухмерная, компьютерная трехмерная и выполненная с использованием совмещения техник.

Чаще всего музыка в анимационном кино служит вспомогательным фоном к основному сюжету. Но есть мультфильмы, в которых классическая музыка является главным действующим лицом.

Например, мультфильм «Щелкунчик» с музыкой П. Чайковского (1973) был одним первых и удачных экспериментов реализации музыки в анимации. Весь сюжет передан исключительно через музыку. В 2004 году вышла новая музыкальная версия «Щелкунчика», которая, по сравнению с первой (состоящей из трех частей по 10 минут), длится больше часа и представляет собой полнометражный музыкальный мультфильм со словами. Обе версии рождественской сказки по-своему замечательны.

Мультфильм на музыку «Детского альбома» Чайковского (1976) – это цикл, состоящий из легких, разнообразных по характеру фортепианных пьес, которые композитор посвятил своему племяннику. Воздушность и легкость музыки органично сочетается с рисунками мультфильма, возникают понятные и яркие образы.

Динамичный мультфильм с увлекательным сюжетом «Камаринская», (1980) представляет собой фантазию на музыку Михаила Глинки. Играет государственный симфонический оркестр Министерства кинематографии под руководством В. Васильева.

В мультфильме «Картинки с выставки» (1984) использована музыка из одноименной сюиты Модеста Мусоргского: «Избушка на курьих ножках» и «Балет невылупившихся цыплят», «Баба Яга» и «Танец невылупившихся цыплят».

Нежный и трогательный мультфильм на музыку Дмитрия Шостаковича «Танцы кукол» (1985) – история о больной девочке, развлечь которую пришли игрушки. Легкая сверкающая музыка и красочная, причудливая анимация.

Следует упомянуть мультфильмы: «Прогулка» в сопровождении музыки Сергея Прокофьева из сборника «Детская музыка» (1986), «Гномы и Горный король» (1993) с фантазией на темы Эдварда Грига «Утро», «Шествие гномов» и «В пещере Горного короля».

При создании музыкальных мультфильмов используются как музыка, созданная для детей («Детский уголок», «Ящик с игрушками» К. Дебюсси; «Дитя и волшебство» М. Равеля, «Мы строим город» и «Музыка целого дня» П. Хиндемита, «Петя и волк» и «Зимний костер» С. Прокофьева, так и музыка для взрослых. (например, «Карнавал» Шумана; «Лирические пьесы» Грига; сонаты Моцарта, «Времена года» Чайковского.

Любимым материалом для мультипликаторов является шедевр музыкального искусства – сказка «Петя и волк» Сергея Прокофьева, которая была специально создана с целью ознакомить детей с музыкальными инструментами симфонического оркестра.

Из западного опыта анимации следует назвать бессмертную диснеевскую «Фантазию» (1940) с её выразительной и красивой реализацией классической музыки. Двухчасовой мультфильм состоит из девяти независимых красочных номеров, каждый из которых выполнен в собственном стиле и иллюстрирует какое-либо одно произведение Баха Чайковского, Дюка, Стравинского, Бетховена, Понкьелли, Мусоргского, Шуберта и Дебюсси.

Через 60 лет после первой «Фантазии» студия Дисней решила повторить идею и создала «Фантазию-2000» – феерическое зрелище на фоне музыки Бетховена, Респиги, Гершвина, Шостаковича, Сен-Санса, Дюка, Элгара и Стравинского.

В 1997 году в Польше вышел сборник анимационных фильмов «Волшебная флейта», включающих прекрасную коллекцию ярких и выразительных произведений Бетховена, Моцарта, Баха, Мусоргского, Шопена, Вивальди и многих других композиторов.

Студия М.И.Р. произвела образовательный анимационный цикл «Сказки старого Пианино» – увлекательный цикл, включающий историю классической музыки для детей (2005-2015). Рассказывает о биографиях великих композиторов прошлого (Бетховена, Вивальди, Моцарта, Шумана, Россини, Прокофьева, Баха, Чайковского, Гершвина, Шопена, Дебюсси, Глинки, Штрауса) в различных

художественных стилях и анимационных техниках. Сериал получил премию Правительства России в области культуры (2013), является номинантом и призёром самых престижных российских и международных фестивалей: «Золотой орёл» (РФ), «Синанима» (Португалия), фестиваль в Хиросиме (Япония), фестиваль в Варне (Болгария) и мн. др.

Главный герой мультфильма – старое пианино, которое становится живым благодаря магии [8].

Приведенные образцы классической музыки с ее универсальными смыслами, оказавшись в новых условиях – мультипликационного кино, способны придать анимационным событиям, персонажам, их переживаниям новую глубину.

Итак, мультфильмы с классической музыкой можно подразделить на:

- фильмы, в которых классическая музыка является главным действующим лицом, без слов («Щелкунчик», Союзмультфильм, 1973, по сказке Гофмана и балета Чайковского);

- фильмы с моно-сюжетом («Снегурочка» Римского-Корсакова, «Севильский цирюльник» Россини, «Волшебная флейта» Моцарта);

- музыкальные сказки с использованием классической музыки («Гадкий утенок» с музыкой из «Лебединого озера» Чайковского);

- современные мультсериалы с использованием классической музыки («Незнайка на Луне» с музыкой Глинки, Сен-Санса, Бетховена, Грига и др.).

Возможны и иные виды классификации, например:

- мультфильмы с музыкой, написанной для детей;

- мультфильмы с музыкой, адресованной взрослой аудитории, но доступной для детского восприятия.

Являясь неотъемлемой частью сказочного мира, классическая музыка играет важную роль в создании нужной атмосферы и эмоциональной составляющей мультфильма. Веселые и задорные мелодии, как правило, сопровождают шутливую и смешную героя, тогда как тревожные аккорды чаще всего отображают переживаемые персонажем грусть, опасность, страх.

Как показал опыт некоторых музыкальных руководителей ДОУ [4], включая автора статьи, дети с большим удовольствием откликаются на серьёзную классическую музыку, которая, благодаря мультипликации значительно усиливает этот отклик. А некоторые мини-мультфильмы для малышей, которые вызывают у них настоящий восторг, являются настоящим открытием для молодых специалистов, ищущих новые подходы к музыкальному развитию детей в плане приобщения их к классическому наследию, начиная с младенчества.

Очень плодотворен в этом плане просмотр анимационного сериала для маленьких детей и их семей «*Classical Baby*», снятый Эми Шац и продюсером НВО в 2005 году. Несомненно, это «причудливое, очаровательное, обманчиво простое сочетание анимации с музыкой Чайковского, Пуччини, Моцарта, Баха и Эллингтона становится интерактивным развлечением как для маленьких детей, так и для родителей» [3].

Реакция малышей на просмотр изумительного мини-мультфильма из этого сериала «*Cow bambina*», в котором корова поет «*O mio babbino caro*» (ария из оперы Дж. Пуччини «Джанни Скикки») своему отцу, Тельцу, скрытому в созвездии, вызывает у них необыкновенное удовольствие, тем самым доказывая, что самая сложная музыка подвластна самым маленьким детям.

Подводя итог нашему исследованию, необходимо подчеркнуть важное значение классической музыки, звучащей в мультфильмах, в формировании музыкального багажа детей и их эстетического вкуса. Чем раньше ребенок приобщится к классической музыке, тем больше у него шансов понять, принять и полюбить её по-настоящему. Когда прекрасная музыка соединяется со зримыми образами, она становится родной и понятной.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что представленный материал может быть использован в дальнейшей разработке данной проблематики с целью дальнейшего апробирования и внедрения в практику.

Список литературы

[1] Воспитание интереса и любви к классической музыке [Электронный ресурс] – URL: <https://mdou101.ru/dlja-roditelej/vospitanija-interesa-i-ljubvi-k-klassicheskoj-muzyke/> (дата обращения: 10.03.2024)

[2] Калининкова, М.В., Карелин М.А. Роль музыкальной культуры в формировании ценностных установок молодёжи [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-muzykalnoy-kultury-v-formirovanii-tsennostnyh-ustanovok-molodezhi/viewer> (дата обращения: 10.03.2024).

[3] Классический ребенок [Электронный ресурс] – URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.9c3620c9-65f95e52-b33c05ec-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Classical_Baby (дата обращения: 10.03.2024)

[4] Консультация: классическая музыка в мультипликации [Электронный ресурс] – URL: <https://www.maam.ru/detskijsad/doklad-klasicheskaja-muzyka-v-multiplikaci.html> (дата обращения: 15.10.2024)

[5] Мультфильмы на классическую музыку и не только [Электронный ресурс] – URL: <https://www.babyblog.ru/community/post/igraem/1703921> (дата обращения: 15.10.2024)

[6] Мультфильмы с классической музыкой: Детская комната Arzamas. – [Электронный ресурс] – URL: <https://arzamas.academy/materials/1501> (дата обращения: 15.10.2024)

[7] Попов Е.А. Анимация как вид искусства XX века: к проблеме дефиниции понятия и классификации типов // Мир науки, культуры, образования. – 2011. № 1 (26). 12-15 с. [Электронный ресурс] – URL: <file:///D:/Downloads/animatsiya-kak-vid-iskusstva-xx-veka-k-probleme-definitsii-ponyatiya-i-klassifikatsii-tipov.pdf> (дата обращения: 10.03.2024)

[8] Сказки старого пианино. Серия мультфильмов [Электронный ресурс] – URL: <https://pianopro.ru/skazki-starogo-pianino/> (дата обращения 10.03.2024)

© И.С. Муратова, Л.А. Бурякова, 2024

СЕКЦИЯ 11. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**УДК 796****КАК ПОВЛИЯТЬ НА СИНТЕЗ КОЛЛАГЕНА ЖЕНЩИНАМ
ПОСЛЕ 35 ЛЕТ?****Е.П. Шевчук,**

ст.преп. кафедры гражданского права,
Восточно-Сибирский филиал Российского государственного
университета правосудия,
г. Иркутск

Т.Н. Набиева,

спортивный физиолог, степень магистр,
г. Баку

Аннотация: В статье анализируется процесс синтеза коллагена, выявляется, что он уменьшается по достижении 35 лет и наша задача его восполнить сбалансированным питанием и тренировками. Делается вывод, что сам процесс синтеза белка связан со сложными процессами метаболизма и участием катализаторов такого процесса, а для синтеза коллагена необходимы аминокислоты, витамины и минеральные элементы. Это сложный многоступенчатый ферментативный процесс. Обосновывается, что крупных клинических исследований, доказавших пользу приёма коллагена внутрь, до сих пор нет, поэтому приоритетной задачей остается естественное и сбалансированное питание с достаточным количеством белком в рационе без жестких ограничений калорийности и углеводов.

Ключевые слова: тренировки, коллаген, аминокислоты, синтез, метаболизм, женские тренировки, коррекция питания, гормональный фон

Как известно коллаген является гликопротеином, фибриллярным белком, составляющий основу соединительной ткани организма из которых состоят сухожилия, кости, хрящи, дерма, фасции и т. п. Коллаген снижает видимость морщин и первых признаков старения. Увеличивается рост волос и уменьшается их

ломкость. Поскольку коллаген – важный компонент хрящевой ткани, его употребление улучшает качество соединительной ткани, а также является компонентом, предотвращающим возможные воспаления и боль, чем и обусловлены факты положительной динамики применения его для решения проблем с заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

Сам это белок состоит преимущественно из трех аминокислот: глицина, пролина и гидроксипролина, а также гидроксизина. Глицин и пролин нашим организмом синтезируется самостоятельно, а вот лизин должны употреблять с пищей – это незаменимая аминокислота. Существует распространённый миф о том, что нужно его пить так как мы не можем получить его из пищи, хотя любой белок является чужеродным и распадается под воздействием пепсина на аминокислоты из которых организм создает свои белки, которые могут быть использованы им на разные нужды. Сам процесс синтеза белка связан со сложными процессами метаболизма и участием катализаторов такого процесса. Так, для синтеза коллагена необходимы аминокислоты (глицин, пролин и др.) витамины, минеральные элементы (витамин С, цинк, медь и др.). Это сложный многоступенчатый ферментативный процесс. Поэтому часто нам предлагают использовать его из готовых добавок, но крупных клинических исследований, доказавших пользу приёма коллагена внутрь, до сих пор нет.

Признаки нехватки коллагена всегда связаны с визуальными отклонениями со стороны кожных покровов, склонностью ее к шелушению и появлению морщин, а так же проявление медленной регенерации кожного покрова после повреждений, наличие дряблой кожи и образование целлюлита.

Ломкие сухие волосы, склонные к выпадению и сечению, а также скованность движений и характерный хруст в суставах зачастую рассматриваются как причины дефицита коллагена.

Самым распространённым мифом, является то, что нужно «варить лытки!!!», а потреблять с естественными продуктами питания столько не возможно для покрытия всех дефицитов и компонентов будущего коллагена. Действительно сам коллаген является белком, исключительно животный природы происхождения, но его составляющие это аминокислоты, которые организм может получить

из любых продуктов, содержащих белок – будь то растительного или животного генеза. Такая возможность достигается только при помощи приема его внутрь через биологические добавки, что является не более, чем маркетинговым ходом. Также часто распространители таких продуктов утверждают, что он переработан и добавлены витамины для его усвоения – именно поэтому эффективен. Действительно все процессы происходят с участием катализаторов, поэтому организму нужны витамины, преимущественно аскорбиновая кислота и микроэлементы, однако это достигается включением в рацион достаточного количества зелени, овощей и фруктов и никак нельзя считать, что это невозможно достигнуто естественным путем, а только через использование добавок к пище.

Как мы и ранее отмечали, все процессы в организме протекают сложно, но синтез коллагена не влияет на набор веса. Более того, потребление белка поддерживает чувство сытости дольше, чем поглощение углеводов, что исключает переедание и покрывает дефицит аминокислот, которые необходимы для синтеза эндогенного коллагена. Мы отмечаем, что никакой коллаген в готовом виде не используется организмом и является чужеродным, однако он расщепляется на аминокислоты, которые являются компонентами последнего.

Мы рекомендуем добавить комплекс тренировок к программе снижения веса [1], чтобы вернуть упругость и эластичность кожи так как тренировки повышают естественные механизмы синтеза коллагена, сам он не влияет на набор веса и более того снижает тягу к сладкому, поддерживает чувство сытости дольше, что исключает переедание [4].

Не рекомендуется полное исключение углеводов, но необходимо знать, что чем больше сахара в крови, тем выше вероятность разрушения коллагена и склеивания его с сахарами – этот процесс называется гликация. Поэтому сбалансированное питание, употребление сложных углеводов, овощей и фруктов, а также спортивные упражнения помогут организму в синтезе коллагена [2] за счет естественных компонентов, а не за счет добавок искусственного происхождения.

Чтобы повысить выработку коллагена, в рацион также должны быть включены правильные жиры, например, льняное или оливковое

масло, авокадо, семечки тыквы, а также естественный жир мясных и молочных продуктов. Сбалансированное питание должно включать в себя орехи любых видов. Известно, что выработка коллагена уменьшается уже после 25 лет, то есть с этого времени начинается естественный и медленный процесс его разрушения в организме [5]. Ближе же к менопаузе процесс разрушения коллагена будет превалировать над процессами его обновления.

Таким образом, синтез компонентов коллагена уменьшается, наша задача его восполнить сбалансированным питанием и тренировками. По мере старения фибробласты снижают синтез коллагена, эластина и гиалуроновой кислоты и повышается продукция ферментов разрушающих коллаген, эластин, межучочный матрикс, гиалуроновую кислоту [3]. Минимизировать возрастные последствия помогут достаточное количество белка, из аминокислот которых организм будет синтезировать белок, минимизация простых углеводов, которые гликируют белки и регулярные физические нагрузки.

Список литературы

- [1] Петрик М.В. Как навсегда сбросить вес / М.В. Петрик // Консультант плюс [электронный ресурс]: справочно-правовая система.
- [2] Вуртаман Д.В. Физические упражнения предотвращают появления лишнего веса / Д.В. Вуртаман // Консультант плюс [электронный ресурс]: справочно-правовая система.
- [3] Воронько И.А. Место препаратов гиалуроновой кислоты в лечении остеоартрита / И.А. Воронько // Гарант [электронный ресурс]: справочно-правовая система.
- [4] Набиева Т.Н. Секреты легкого похудения без диет / Т.Н. Набиева // Консультант плюс [электронный ресурс]: справочно-правовая система.
- [5] Новиков В.Е. Метаболическая протекция при артрозах / В.Е. Новиков // Гарант [электронный ресурс]: справочно-правовая система.

© *Е.П. Шевчук, Т.Н. Набиева, 2024*

УДК 616.31

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В СТОМАТОЛОГИИ

И.Р. Миннуллина,

студент 5 курса, напр. «Стоматология»

Ф.А. Хафизова,

научный руководитель,

доц. кафедры стоматологии и имплантологии, ИФМиБ, к.м.н.,

КФУ,

г. Казань

Аннотация: В статье рассматриваются основные свойства стволовых клеток и их разнообразие. Они играют жизненно важную роль в восстановлении каждого органа и ткани благодаря их способности к самообновлению и дифференцировке, а полость рта является богатым и уникальным источником стволовых клеток. Исследование ведется через рассмотрение разработок эффективных стратегий их применения в регенеративной терапии. Описываются результаты использования клеточных технологий при лечении широкого спектра заболеваний. Также подчеркиваются актуальные вопросы относительно стволовых клеток, которые не решены на сегодняшний день.

Ключевые слова: стоматология, стволовые клетки, костная регенерация

Общая информация

Стволовые клетки (СК) – универсальный строительный материал, из которого в ходе органогенеза формируются различные клетки организма [1]. СК имеют два ключевых признака: самообновление – способность сохранять неизменный фенотип после деления без дифференцировки, и потентность (дифференцировочный потенциал) – способность давать потомство в виде определенного количества специализированных типов клеток [2].

В литературе встречаются 2 классификации СК:

1) по способности к дифференцированию:

– тотипотентные стволовые клетки – зигота и бластомеры (способны к образованию всех эмбриональных и неэмбриональных тканей организма);

– плюрипотентные стволовые клетки – эмбриональные стволовые клетки (способны к формированию практически всех тканей организма, за исключением экстраэмбриональных тканей, например, плаценты);

– мультипотентные стволовые клетки – например, гемопоэтические стволовые клетки (способны к формированию зрелых клеток определенных типов);

– унипотентные стволовые клетки – могут производить лишь один тип клеток, например, сперматогонии (формируют единственный тип клеток – сперматозоиды) [3].

2) по происхождению:

– эмбриональные стволовые клетки – это стволовые клетки, выделяющиеся на ранней стадии развития эмбрионов (на этапе бластоцисты или из зачатка пятидневных эмбрионов), или тератокарциномы (опухолевой линии);

– фетальные стволовые клетки – это стволовые клетки, трансформирующиеся в различные виды клеток, находятся в плаценте и пуповинной крови;

– постнатальные стволовые клетки – клетки, которые имеются во взрослом организме;

– гемопоэтические стволовые клетки – в крови и кроветворных органах. Чаще всего они дают начало некоторым росткам кроветворения [4].

Мезенхимальные стволовые клетки из костного мозга

Среди различных типов СК, мезенхимальные стволовые клетки (МСК) вызывают необычайный интерес [5] с момента их открытия в костном мозге Александром Фриденштейном и его коллегами в конце 1960-х годов [6]. Это мультипотентные клетки, способные дифференцироваться в различные типы специализированных клеток, включая остеобласты, хондроциты и адипоциты, поэтому являются перспективными, с позиций применения для клеточной терапии. МСК, полученные из костного мозга, являются наиболее распространенными клетками, которые используются для регенерации костной ткани. Они формируют

гемопозиндуцирующее и стромальное микроокружение, а также вырабатывают большое количество биоактивных веществ, которые усиливают регенерацию тканей [7].

Также было установлено, что 500 мг МСК позволяют получить 3 кг костной ткани. Это важно в связи с тем, что для болезней периодонта характерно развитие индуцированного бактериями воспалительного процесса, приводящего к деструкции тканей, поддерживающих зуб, включая периодонтальную связку. К тому же наращивание костной ткани часто является и первым этапом стоматологической имплантации [8]. В 2018 году С.П.Рубникович с соавт. изучили характер клинических изменений в тканях патологически измененного периодонта с применением мезенхимальных стволовых клеток при лечении рецессии десны у животных. Было установлено снижение интенсивности и распространенности воспаления десны. Начиная с 14-х суток к 28-м отмечалось полное отсутствие признаков воспаления у животных после инъекции смеси мезенхимальных стволовых клеток и стерильного биопластического коллагенового материала. Кроме того, было выявлено заметное нарастание процессов регенерации десневого края к 24-м суткам от момента создания модели рецессии десны, а к 38-м суткам общего наблюдения – полное восстановление зубодесневых сосочков и отсутствие рецессии десны [4].

Стволовые клетки из периодонтальной связки

В ходе многочисленных исследований учеными найдены 8 уникальных популяций стволовых клеток зуба, среди которых выделили СК периодонтальной связки (PDLSCs). Они могут дифференцироваться в цементобласты, адипоциты, фибробласты соединительной ткани, которая богата коллагеном I типа *in vitro* и *in vivo* [9].

Благодаря изученным свойствам данных клеток, существует возможность применения их для регенерации костной, пародонтальных тканей с образованием альвеолярной кости, цемента и периодонтальной связки.

Стромальные клетки из жировой ткани

СК, получаемые из жировой ткани (СКЖТ), вызывают большой интерес в настоящее время. Это обусловлено, во-первых, доступностью материала для выделения клеток, во-вторых, их

способностью дифференцироваться в клетки костной, хрящевой, жировой, мышечной, нервной ткани, а также в клетки сосудистой стенки (эндотелиальные и перициты) [4].

Были проведены исследования, где СКЖТ использовались для восстановления дефектов костной ткани, при рецессии десны, что значительно уменьшало сроки реабилитации у животных.

Постнатальные стволовые клетки пульпы

Поскольку зуб часто подвергается сильным внешним и внутренним воздействиям, ткань зуба быстро разрушается, но все же она способна к регенерации. Наличие пульпарных стволовых клеток имеет большое значение в создании третичного дентина в ответ на внешние раздражители и жизнеобеспечения пульпы. При тяжелой травме зуба (например, глубоком кариесе) могут разрушиться дентинобласты, но DPSC, пролиферируя и дифференцируясь в них, приводят к синтезу третичного дентина и обеспечивают защиту пульпы, т.е. они развиваются в дентиноподобную структуру, высланную клетками (подобными одонтобластам человека), а также в адипоциты, хондробласты, миоциты, невrogenные клетки [9].

Последние исследования доказали, что DPSC находятся в пульпе не только постоянных, но и молочных зубов, а также имеют незубные интраоральные источники, такие как слизистая оболочка щек, десен и надкостница. Основываясь на этом, были разработаны протоколы их культивирования и криоконсервирования, созданы банки стволовых клеток зубов. Установлено также, что стволовые клетки третьих моляров обладают более высокой пролиферативной активностью, нежели стволовые клетки костного мозга, поэтому могут быть заморожены и использованы в качестве аутотрансплантата в целях регенеративной медицины [8].

Mendonca Costa et. al., в свою очередь оценили способность стволовых клеток пульпы, выделенных из молочных зубов, к реконструкции большого дефекта черепа неиммуносупрессивным крысам (NIS – non-immuno suppressed rats). Наличие человеческих клеток в новой кости было подтверждено молекулярным анализом, который показал остеогенную, адипогенную и миогенную дифференцировку *in vitro*. Использование стволовых клеток пульпы в NIS крысах не вызвало отторжения трансплантата, в связи с чем

сделан вывод о возможности их использования в качестве материала для регенерации костной ткани [4].

В то же время пластичность стволовых клеток зубного происхождения, в частности DPSCs, позволяет успешно синтезировать периодонтальные ткани с хорошей иннервацией и васкуляризацией. При этом перспективной является возможность модуляции дифференциации стволовых клеток с помощью различных цитокинов [8].

Вывод

Мировой опыт в применении клеточных технологий, высокий уровень проведения доклинических исследований и успехи в регенерации тканей демонстрируют значительные достижения в регенеративной медицине.

Изучив обзор, актуальных научных исследований по возможностям использования стволовых клеток в стоматологической практике, следует отметить, что необходимо дальнейшее изучение механизма действия биомедицинского клеточного продукта, поиск оптимальных методов введения в организм, уточнение клинических показаний и противопоказаний для применения клеточных технологий. Актуальным остается определение оптимального источника стволовых клеток и биодegradуемого носителя для лечения методом тканевой регенерации.

Список литературы

- [1] Рубникович С.П. Применение стволовых клеток в стоматологии / С.П. Рубникович, Г.Ю. Панасенкова // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2019. Т. 3, № 2. 144-155 с.
- [2] Кузнецова Л.В. Применение индуцированных плюрипотентных стволовых клеток в стоматологии / Л.В. Кузнецова, И.Ю. Малышев, О.О. Янушевич // Российская стоматология. – 2017. Т. 10. № 2. 49-57 с.
- [3] Малышев И.Ю. Тканевая инженерия зуба: направления развития, достижения и нерешенные проблемы / И.Ю. Малышев, О.О. Янушевич // Стоматология. – 2017. № 4. 72-79 с.

[4] Чебан М.А. Применение стволовых клеток в стоматологии (обзор литературы) / М.А. Чебан, Т.В. Кремс, Р.А. Фадеев, А.Г. Зайцева // Институт стоматологии. – 2019. №4 (85). 100-103 с.

[5] Costa L.A. Functional heterogeneity of mesenchymal stem cells from natural niches to culture conditions: implications for further clinical uses / L.A. Costa, N. Eiro, M. Fraile, L.O. Gonzalez, J. Saá, P. Garcia-Portabella, B. Vega, J. Schneider, F.J. Vizoso // Cell Mol Life Sci. – 2021. №78 (2). 447-467 p.

[6] Fan X.L. Mechanisms underlying the protective effects of mesenchymal stem cell-based therapy / X.L. Fan, Y. Zhang, X.Li, Q. L. Fu // Cell Mol Life Sci. – 2020. № 77(14). 2771-2794 p.

[7] Samsonraj R.M. Concise review: multifaceted characterization of human mesenchymal stem cells for use in regenerative medicine / R.M. Samsonraj, M. Raghunath, V. Nurcombe, J.H. Hui, A.J. Van Wijnen, S.M. Cool // Stem Cells Transl Med. – 2017. № 12(6). 2173-2185 p.

[8] Суетенков Д.Е. Регенеративная медицина и стоматология (обзор) / Д.Е. Суетенков, А.П. Петрова, К.Ю. Зобнин, Т. Н. Жевак // Сеченовский вестник. – 2017. №1 (27). 4-9 с.

[9] Носкова Я.И. Стволовые клетки в стоматологии – современные представления и перспективы развития / Я.И. Носкова, Е.Д. Шелепа // Международный студенческий научный вестник. – 2018. №2. 15 с.

© И.Р. Миннуллина, 2024

УДК 615.1

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Ф.Ф. Хабибуллина, Р.И. Кузнецова,

ординаторы 2 года кафедры управления и экономики фармации,
ФГБОУ ВО «Казанский Государственный Медицинский
Университет»,
г. Казань

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные вопросы обеспечения лекарственными препаратами пациентов с болезнями системы кровообращения. Характеризуются данные о пациентах, которым предназначены лекарства на бесплатной основе. Указывается статистика высокой степени летального исхода обусловленных сердечно-сосудистыми заболеваниями. Анализируется федеральный проект "Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями". Рассматривается динамика улучшения программы обеспечения лекарственными препаратами пациентов с болезнями системы кровообращения.

Ключевые слова: статистика, причины высокой смертности, болезни системы кровообращения, приказы, национальный проект

Каждый новый день – это новый шанс. Шанс на достижение цели, к долгожданной победе, шанс добиться успеха, в конце концов, быть просто счастливыми. Однако все это меркнет перед шансом на здоровое будущее для тех, кто серьезно болен, кому завтра приносит не новый вызов, а новые испытания, порой непосильные... [1-4].

Именно такой контингент людей больше всего нуждается в уходе, в жизненно важных лекарственных препаратах, которые способны дать им именно тот шанс на здоровое будущее. В наши дни прогресс достиг значительных высот, однако панацеи от всех болезней так и не было придумано. Одними из самых серьезных и распространенных принято считать сердечно-сосудистые заболевания, которые приводят к летальному исходу. В связи с этим, не может быть

никаких сомнений, что вопрос обеспечения всеми необходимыми препаратами таких больных является наиболее остросоциальным.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 80% смертей в России обусловлены хроническими неинфекционными заболеваниями, к которым относят сердечно-сосудистые заболевания, злокачественные новообразования, хронические болезни легких и сахарный диабет. В группе хронических неинфекционных заболеваний сердечно-сосудистые заболевания выступают ведущей причиной смерти россиян. В связи с чем разработан Федеральный проект "Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями" (далее – Федеральный проект) национального проекта "Здравоохранение" в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" и направлен на снижение смертности от болезней системы кровообращения до 450 случаев на 100 тыс. населения к 2024 году.

В рамках данного проекта в декабре 2019 года правительством была принята программа льготного лекарственного обеспечения пациентов с болезнями системы кровообращения (далее – БСК) за счет субсидий из федерального бюджета. В соответствии Министерством здравоохранения Российской Федерации был издан приказ МЗ РФ от 09.01.2020 № 1н "Об утверждении перечня лекарственных препаратов ... по поводу сердечно-сосудистых заболеваний" утверждающий перечень из 23 лекарственных препаратов для медицинского применения для обеспечения в течение одного года в амбулаторных условиях лиц, которые перенесли острое нарушение мозгового кровообращения, инфаркт миокарда, а также которым были выполнены аортокоронарное шунтирование, ангиопластика коронарных артерий со стентированием и катетерная абляция по поводу сердечно-сосудистых заболеваний.

В 2021 году срок обеспечения пациентов был продлен с одного года до двух лет по приказу МЗ РФ от 24 сентября 2021 г. № 936н "Об утверждении перечня лекарственных препаратов ... по поводу сердечно-сосудистых заболеваний".

В 2022 году перечень лекарственных препаратов расширился на восемь позиции по приказу от 29 сентября 2022 г. N 639н "Об утверждении перечня лекарственных препаратов...".

В 2024 году расширился перечень кардиологических больных, которые могут получать бесплатные лекарства. По приказу МЗ РФ от 06.02.2024 № 37н "Об утверждении перечня лекарственных препаратов ... по поводу сердечно-сосудистых заболеваний" теперь это не только перенесшие инфаркты и инсульты, но и пациенты с тяжелыми сердечно-сосудистыми заболеваниями.

На данный момент пациенты, которые перенесли острое нарушение мозгового кровообращения, инфаркт миокарда, а также которым выполнены аортокоронарное шунтирование, ангиопластика коронарных артерий со стентированием и катетерная абляция по поводу сердечно-сосудистых заболеваний обеспечиваются льготными лекарственными препаратами в течение двух лет после выписки из больницы, а пациенты страдающие ишемической болезнью сердца в сочетании с фибрилляцией предсердий и хронической сердечной недостаточностью с подтвержденным эхокардиографией в течение предшествующих 12 месяцев значением фракции выброса левого желудочка $\leq 40\%$ – бессрочно.

В 2023 году во исполнение приказа Министерства здравоохранения Республики Татарстан от 10.08.2022 №2170 «О регламенте обеспечения лекарственными препаратами пациентов с болезнями системы кровообращения в амбулаторных условиях» организовано обеспечение пациентов, не имеющих инвалидности, с болезнями системы кровообращения льготными лекарственными препаратами в день выписки из стационара сроком на 1 месяц.

В день выписки из стационара информация о пациенте вносится в регистр пациентов с БСК ответственным сотрудником стационара, из которого пациент выписывается. Сотрудником стационара создается заявка на проведение телемедицинской консультации (ТМК) с ответственными лицами поликлиники по месту прикрепления полиса ОМС или по месту жительства пациента. На основании ТМК проводится постановка пациента на диспансерный учет в поликлинике по месту прикрепления.

Выписка льготных рецептов осуществляется в день выписки из стационара после получения подтверждения о постановке пациента на диспансерный учет в медицинской организации по месту прикрепления.

Пациенты с БСК направляются в прикрепленные аптечные учреждения, или обеспечивается доставка лекарственных препаратов стационар.

Льготные лекарственные препараты при выписке пациента из стационара выписываются на 1 месяц.

При переводе пациента на реабилитацию в стационарное учреждение льготные рецепты пациенту не выписываются.

Для динамического наблюдения пациент приглашается в поликлинику к лечащему врачу (кардиологу, врачу терапевту участковому, врачу общей практики) по месту прикрепления в течение первого месяца после выписки из стационара.

Дальнейшая выписка льготных рецептов осуществляется по месту прикрепления пациента.

Делая выводы стоит отметить, что динамика смертности от болезней системы кровообращения в целом среди населения в возрасте 50-64 лет сходна с динамикой предотвратимой смертности: коэффициент корреляции за период 1999-2021 годы равен 0,984 для мужской и 0,998 для женской смертности. Процент сердечно-сосудистой смертности мужчин относительно общей смертности с начала века до 2019 года практически не менялся (37,3% в 2003 году и 35,5% в 2019 году), у женщин он снизился с 38,6% в 2003 году до 29,3% в 2019 году. К 2021 году он снизился до 32,2% и 23,5% соответственно – это и есть доказательство успешной реализации таких национальных проектов как «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями».

Национальные проекты – это мощный механизм поддержки тех позитивных тенденций, которые сформировались в доковидный период и, безусловно, это одновременно еще и фактор ускорения динамики снижения смертности, поскольку меры являются очень продуманными, сбалансированными, а главное, они имеют комплексный характер, способствуют развитию всех механизмов профилактики и непосредственного оказания медицинской помощи при наличии сердечно-сосудистых заболеваний. Необходимо продолжать их развитие и снижать динамику смертности населения.

Список литературы

[1] Бойцов С.А. Сердечно-сосудистые заболевания и когнитивные нарушения [Текст] / С.А. Бойцов, И.В. Самородская // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. – 2022. Т. 122. № 7. 7-13 с.

[2] Шляхто Е.В. Кардиология: национальное руководство [Текст] / Е.В. Шляхто // 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 800 с.

[3] Справочно-правовая система Гарант Минздрав России расширил перечень пациентов с болезнями сердца, которым полагаются бесплатные лекарства / Справочно-правовая система Гарант // Гарант: [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.garant.ru/news/1691642> (дата обращения: 22.04.2024).

[4] Элеонора Р. Хронические сердечники получают жизненно необходимые лекарства бесплатно / Элеонора Р // Парламентская газета: [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.pnp.ru/economics/khronicheskie-serdechniki-poluchat-zhiznenno-neobkhodimye-lekarstva-besplatno.html> (дата обращения: 22.04.2024).

© Ф.Ф. Хабибуллина, Р.И. Кузнецова, 2024

СЕКЦИЯ 12. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ**УДК 75.01****ТЕОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ ЖИВОПИСИ****У.Р. Гармаза,**студент 2 курса, напр. «МДИиДПИ», профиль спец «Монументально-
декоративная живопись»**О.И. Самусенков,**

проф., зав.каф. физвоспитания

Аннотация: В работе представлена информация о теории и философии живописи на примере творчества художников разных времен и национальностей. В статье приведены примеры на основе живописи: Я.Вермеер, К.Моне, И.Е.Репин, М.Врубель, И.К.Айвазовский. Также данная тема разбирается сквозь призму веков. Тщательно описывается ситуация,обстоявшая в мире живописного искусства в 18,19 и 20-м веке. Подробно разбираются направления.

Ключевые слова: живопись, теория, искусство, идея, философия

Живопись – это искусство, которое использует краски, кисти и холст для создания изображений. Она имеет долгую историю, начиная с пещерной живописи и развиваясь до современных течений и стилей. Философия живописи рассматривает такие вопросы, как цель и значение искусства, его отношение к реальности и человеческому опыту, а также влияние социокультурных и исторических факторов на формирование художественного творчества. Одной из основных теорий живописи является идея о том, что художник, путем выбора цвета, формы, композиции и техники, может передать свои мысли, эмоции и взгляды на мир. Живопись может быть реалистической, абстрактной, импрессионистической или экспрессионистской, но в любом случае она отражает внутренний мир художника [1-8]. Философские вопросы, связанные с живописью, могут включать в себя споры о природе красоты и искусства, о том, какое влияние они

оказывают на общество и на человеческое сознание. Философы и критики искусства также часто обсуждают вопросы авторства и оригинальности, исследуют тему творческой свободы и техники, а также анализируют влияние культурных контекстов на художественное произведение. В целом, теория и философия живописи помогают нам лучше понять искусство и его значение для человека, а также формируют наше восприятие произведений искусства и способствуют нашему духовному развитию.

В 18 веке в искусстве происходит значительное развитие теорий и философии живописи. Одним из ключевых направлений становится рационализм, в основе которого лежат разум, логика и систематизация. Барокко и рококо уступают место классицизму, который стремится к идеальной красоте и совершенству. В 18 веке в искусстве происходит значительное развитие теорий и философии живописи. Одним из ключевых направлений становится рационализм, в основе которого лежат разум, логика и систематизация. Барокко и рококо уступают место классицизму, который стремится к идеальной красоте и совершенству.

Одним из важнейших теоретиков живописи 18 века был Жан Батист Дюбос, который разработал понятие "всемирной истории живописи". Он утверждал, что искусство должно быть универсальным и воспитывать чувства возвышенности и величия.

Другим выдающимся философом живописи был Дени Дидро, который подчеркивал важность эмоциональной и интуитивной стороны искусства. Он отвергал идею о том, что искусство должно имитировать природу, и выдвигал идею об искусстве как выражении внутреннего мира художника.

18 век стал периодом бурного развития не только теорий и философии живописи, но и искусства в целом. Этот период ознаменовался появлением множества выдающихся художников, чьи произведения остались в истории искусства на века.

Одним из важнейших теоретиков живописи 18 века был Жан Батист Дюбос, который разработал понятие "всемирной истории живописи". Он утверждал, что искусство должно быть универсальным и воспитывать чувства возвышенности и величия.

Другим выдающимся философом живописи был Дени Дидро, который подчеркивал важность эмоциональной и интуитивной

стороны искусства. Он отвергал идею о том, что искусство должно имитировать природу, и выдвигал идею об искусстве как выражении внутреннего мира художника.

18 век стал периодом бурного развития не только теории и философии живописи, но и искусства в целом. Этот период ознаменовался появлением множества выдающихся художников, чьи произведения остались в истории искусства на века.

В 19 веке живопись прошла через значительные изменения в связи с появлением новых художественных направлений и идеологий. Некоторые из наиболее важных теорий и философий живописи этого времени включают:

1. Романтизм – это художественное движение, которое преобладало в первой половине 19 века. Художники-романтики стремились передать свои чувства и эмоции через свои работы, а также находили вдохновение в природе, мифологии и истории.

2. Реализм – это направление, которое стало популярным во второй половине 19 века. Художники-реалисты стремились изображать мир таким, каким он есть, без преувеличений или искажений.

3. Импрессионизм – это художественное течение, которое возникло во второй половине 19 века и было направлено на передачу моментальных впечатлений и световых эффектов. Художники-импрессионисты используют яркие цвета, короткие мазки и игру света и тени.

4. Символизм – это направление, которое развивалось в конце 19 века и отражало интерес художников к символическим и мистическим значениям. Художники-символисты создавали работы, наполненные символами и загадочными образами.

Эти различные течения и философии живописи 19 века отражают разнообразие и богатство художественного мира этого времени.

В 20 веке живопись претерпела значительные изменения и эволюцию. В этот период художники искали новые способы выражения своих идей и эмоций, отказываясь от традиционных тем и техник. Некоторые из самых важных теорий и философий живописи 20 века включают:

1. Модернизм – это художественное движение, которое возникло в начале 20 века и подчеркивало инновацию и авангардизм в искусстве. Художники модернизма стремились к абстракции и экспериментировали с формой, цветом и композицией.

2. Экспрессионизм – это стиль живописи, который выражает внутренние эмоции и чувства художника через яркие краски и динамичную композицию. В работах экспрессионистов часто можно увидеть искаженные формы и выразительные жесты.

3. Кубизм – это художественное направление, которое развивалось в начале 20 века и подчеркивало разложение формы на геометрические фигуры и плоскости. Художники кубизма, такие как Пабло Пикассо и Жорж Брак, старались показать объекты с нескольких точек зрения одновременно.

4. Сюрреализм – это искусственное направление, которое возникло в 1920-х годах и стремилось к выражению бессознательного и фантазийного. Художники сюрреализма, такие как Сальвадор Дали и Рене Магритт, создавали странные и гротескные работы, чтобы исследовать глубинные слои сознания.

5. Абстракционизм – это направление в живописи, которое поднималось в середине 20 века и отказывалось от изображения в пользу абстрактных форм и цветов. Художники абстракционизма, такие как Марк Ротко и Василий Кандинский, стремились к выражению эмоций и идей через абстрактные композиции.

Эти различные теории и философии живописи 20 века отражают широкий спектр идей и экспериментов, которые были проведены в искусстве в этот период. Художники были открыты для новых подходов и стремились к поиску собственной уникальной формы выражения.

Искусство Яна Вермеера – нидерландского художника золотого века, – является одним из самых загадочных и таинственных в истории живописи. Его работы отличаются невероятным мастерством в создании светотени и уникальным использованием цвета. Вермеер специализировался на изображении повседневных моментов жизни обычных людей, создавая неповторимую атмосферу тишины и спокойствия.

Одной из ключевых философских идей, заложенных в творчестве Вермеера, является идея о красоте и гармонии, скрытой в

обыденных вещах и моментах. Он превращал повседневные сцены в искусство, показывая, что красота может быть обнаружена даже в самых простых моментах жизни.

Еще одним важным аспектом философии Вермеера является его забота о деталях и точном отображении реальности. Он уделял особое внимание светотени и перспективе, создавая иллюзию трехмерности и глубины на плоскости холста.

Искусство Вермеера также отличается тщательной проработкой композиции и балансом элементов на картинах. Его произведения имеют гармоничное сочетание форм, цветов и света, что создает особое впечатление завершенности и совершенства.

Таким образом, исследуя творчество Яна Вермеера, можно увидеть, какое значение имеют мастерство, внимание к деталям, красота и гармония в искусстве живописи. Его работы не только восхищают зрителей своей красотой и художественным мастерством, но и заставляют задуматься об истинных ценностях и прекрасном, присутствующем в повседневной жизни.

Клод Моне, французский художник и один из основателей импрессионизма, Клод

Клод Моне, французский художник и один из основателей импрессионизма, применял в своей живописи уникальные техники, которые отличали его от классических художников своего времени. Он считал, что важнее всего зафиксировать момент искусства, а не сам объект. Для этого Моне активно использовал свет и цвет как главные элементы своего творчества. Основная идея живописи Моне заключалась в передаче момента, эмоций и атмосферы. Он стремился зафиксировать сочные, яркие цвета, динамику движения и света в своих картинах. Моне не стремился к точной передаче деталей или реалистичным изображениям, он предпочитал трансформировать реальные объекты через призму своего видения и восприятия. Его работы отличались динамикой, свежестью и оригинальностью. В философии Моне можно увидеть стремление к свободе выражения и индивидуальности художественного творчества. Он отказывался от стандартных правил и конвенций, предпочитая экспериментировать с техникой и стилем. Моне верил, что художник должен быть свободен в своем искусстве и не подчиняться общественным стандартам. Таким образом, теория и философия живописи Моне связаны с идеей

передачи момента и эмоций, использованием света и цвета как основных выразительных средств, а также стремлением к свободе и индивидуальности художественного творчества.

Илья Ефимович Репин был известным русским художником, чье творчество оказало значительное влияние на развитие живописи в России. Его работы отличались талантом и мастерством, и он сам был известен своими философскими взглядами на искусство. Репин считал, что художник должен стремиться к истине и правде в своем творчестве, отражая реальность такой, какая она есть, без преукрашиваний и фальши. Он отвергал искусственность и искусственные приемы в искусстве, призывая к прямоте и искренности в выражении. Философия живописи Репина заключалась в том, что искусство должно исходить из глубокого понимания природы и человеческой души, чтобы донести до зрителя истинное значение и смысл происходящего. Он утверждал, что искусство должно быть социально значимым, влиять на общество и вдохновлять людей на действие и изменения. Репин также придавал большое значение мастерству и технике в живописи, считая, что художник должен постоянно совершенствовать свои навыки и трудиться над совершенством своего мастерства. Его работы отличались глубокой психологической проработкой персонажей, детальной проработкой деталей и богатой цветовой гаммой.

Таким образом, философия живописи Ильи Репина состояла в стремлении к истине, прямоте и искренности в искусстве, важности социальной значимости искусства, мастерстве и технике в живописи. Его работы остаются важным наследием и вдохновением для многих современных художников.

Михаил Врубель был одним из выдающихся русских художников конца XIX – начала XX века, чьи произведения отличались оригинальностью и глубоким философским содержанием. В своей живописи Врубель объединил символизм, мистицизм и философию, создавая уникальный стиль, который отличался от современных ему художников.

В творчестве Врубеля можно выделить несколько основных тем и мотивов, которые прослеживаются в его работах. Одной из центральных тем является тема человеческой души и духовности. Врубель интересовался философскими вопросами о сущности

человека, его внутреннем мире и связи с космическими силами. Он изображал человеческие фигуры, часто сочетая их с символами и аллегориями, чтобы выразить свои идеи о вечном, невидимом мире.

Еще одной важной темой в творчестве Врубеля является тема любви и страсти. Он создал ряд шедевров, посвященных этой теме, где изображал красивые женские фигуры, проникнутые глубоким эмоциональным содержанием. В своих работах Врубель передавал не только физическую красоту, но и внутреннюю суть человеческих чувств и эмоций.

Врубель также был увлечен символизмом и мифологией, что отразилось в его работах. Он использовал мотивы сказочных существ, аллегорий и символов для передачи своих идей о мироздании и человеческой природе. Его картины наполнены загадочностью и таинственностью, что придает им особую глубину и мистическую атмосферу.

Таким образом, теория и философия живописи Михаила Врубеля отражают его уникальный взгляд на мир и человеческую сущность, его интерес к духовным и метафизическим вопросам, а также его стремление выразить свои идеи и чувства через искусство. Врубель остается одним из великих художников и мыслителей своего времени, чье наследие продолжает вдохновлять и волновать людей до сегодняшнего дня.

Иван Айвазовский был известным русским художником-маринистом, который создал много шедевров живописи, изображающих морские пейзажи. Его творчество имеет свою уникальную философию, которая отражается в его работах.

Одной из ключевых идей в творчестве Айвазовского является величие и мощь природы. Он изображал бурные моря, пышные закаты и штормовые небеса, пытаясь передать их неповторимую красоту и силу. В его картинах можно увидеть образы гигантских волн, взмывающих ввысь, и мощных морских бурь, которые символизируют бесконечную величие и непредсказуемость природы.

Еще одной важной темой в работах Айвазовского является тема путешествий и открытий. Он часто изображал корабли и парусники, плавающие по штормовым волнам, и создавал образы неведомых миров и неизведанных уголков света. Эта тема

символизирует стремление к новым горизонтам и поиск приключений, которые могут изменить наш взгляд на мир.

В целом, философия живописи Айвазовского заключается в попытке передать вечную красоту и мощь природы, увековечить моменты ее величия и вдохновить зрителя на размышления о бесконечности и загадочности мира. Его работы являются истинным шедевром живописи и вдохновляют многих людей на исследование мира и своих внутренних миров.

Теория и философия живописи Нестерова можно подразделить на несколько основных аспектов:

1. Иконопись и религиозные мотивы. Нестеров был вдохновлен православным искусством и иконописью, что сильно влияло на его творчество. Он стремился передать в своих картинах духовное измерение и живую связь с духовным миром.

2. Пейзаж и природа. Нестеров был великим мастером передачи природы на своих полотнах. Он стремился передать ее красоту и гармонию, пытаясь выразить ее свет и цвет, а также ее духовную суть.

3. Психология и символизм. Нестеров интересовался психологией и символизмом, что нашло отражение в его работах. Он использовал символические образы и мотивы, чтобы передать свое восприятие мира и человеческой души.

4. Критика современности. Нестеров был критиком современного общества и его ценностей. Он стремился противопоставить современный материализм и потребительское мышление духовным и нравственным идеалам.

Таким образом, теория и философия живописи Нестерова соединяют в себе элементы религии, природы, психологии, символизма и критики современного общества, создавая уникальный и глубокий художественный мир.

Список литературы

[1] Ян Вермеер: жизнь и творчество художника-allpainters.ru>Ян Вермеер: жизнь и творчество художника.

[2] Илья Репин: жизнь и творчество художника-allpainters.ru>Илья Репин: жизнь и творчество художника.

- [3] Иван Айвазовский: жизнь и творчество художника-
allpainters.ru»Иван Айвазовский: жизнь и творчество художника.
- [4] Михаил Нестеров: жизнь и творчество художника-
allpainters.ru»Михаил Нестеров: жизнь и творчество художника.
- [5] Клод Моне: жизнь и творчество художника-allpainters.ru»Клод
Моне: жизнь и творчество художника.
- [6] Русская живопись XVIII века: новые стили и жанры-
culture.ru»Музеи»Публикации раздела Музеи.
- [7] Русская живопись 19 века: история, развитие, жанры...-
collectart.ru.
- [8] Живопись 20 века-lfsp140.github.io.

© У.Р. Гармаза, О.И. Самусенков, 2024

СЕКЦИЯ 13. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**УДК 159.9.07****АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО
ИНТЕЛЛЕКТА И УРОВНЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО
ВЫГОРАНИЯ СОТРУДНИКОВ****А.И. Гальченко,**студент 5 курса, напр. «Психология в экономике и управлении»,
ФГБОУ ВО «БГУ»

Аннотация: В статье описываются результаты исследования взаимосвязи структурных элементов эмоционального интеллекта и эмоционального выгорания сотрудников помогающих профессий. Автор показывает, что эмоциональное выгорание сотрудников опасно как для них самих, так и для организации. Результатом могут быть такие проблемы, как систематическая текучесть кадров, зарождение негативной атмосферы в коллективе, снижение производительности труда всего предприятия. В данной статье результаты исследования подтвердили предположение о том, что существует взаимосвязь между степенью эмоционального выгорания сотрудников и компонентами эмоционального интеллекта у сотрудников ОГКУ СО «Социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних г. Иркутска». Ряд составляющих эмоционального интеллекта, такие как эмоциональная осведомленность, управление своими эмоциями, самомотивация и управление эмоциями других людей, могут играть важную роль в защите от эмоционального выгорания, поскольку корреляции.

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, эмоциональный интеллект, сотрудники помогающих профессий

Эмоциональный интеллект – это «система навыков практических людей, личные и социальные аспекты общих способностей, здравый смысл и чувствительность, умение ощущать политическую и социальную обстановку, справляться со стрессом, принимать верные решения, руководствуясь рациональными

соображениями и интуицией, грамотно строить отношения с окружающими, находить выгодные для себя компромиссы и управлять своими импульсивными порывами» [1].

По мнению ряда исследователей, эмоциональный интеллект может стать ресурсом преодоления синдрома профессионального выгорания. Так, высокий уровень ЭИ, по мнению Макфарланда Р.Г., позволяет снизить интенсивность негативных эмоций и предотвратить развитие эмоционального истощения, которое часто развивается в результате длительного переживания индивидом отрицательных эмоций [2]. Способность управлять собственными эмоциями предполагает, что оператор с высоким эмоциональным интеллектом имеет возможность отключаться от особенно сильных эмоций в те моменты, когда они могут препятствовать решению задач, а значит, снизить влияние стрессовых факторов [3].

Остановка эмоций, переключение внимания в целом способствуют снижению уровня стресса. Люди с высоким уровнем эмоционального интеллекта могут лучше отстраняться от негативных эмоций, их оценка и переоценка являются более качественными, что позволяет им регулировать уровень стресса и помогает прервать эскалацию цикла стресса, снизить синдром эмоционального выгорания [4]. Причиной снижения у сотрудника желания к работе может крыться не только в неудовлетворенности заработной платой и системой мотивации. Напротив, желание заработать больше, выполнить все планы, достичь желаемой должности и результатов, может подорвать дальнейший интерес работника, который потом вынужден работать в условиях постоянного физического и морального износа. Такое состояние человека психологи называют «синдромом эмоционального выгорания» [5, 6].

Под эмоциональным выгоранием (burn-out) понимается комплекс особых психических проблем, возникающих у человека в связи с его профессиональной деятельностью [7, 8].

В статье мы представляем результаты эмпирического исследования, проводимого с целью изучения взаимосвязи уровня эмоционального выгорания и уровня развития эмоционального интеллекта у сотрудников социально-реабилитационного центра.

Гипотеза исследования: существует обратная взаимосвязь между уровнем эмоционального выгорания сотрудников и

компонентами эмоционального интеллекта (эмоциональная осведомленность, управление своими эмоциями, самомотивация, эмпатия, распознавание эмоций других людей).

Исследование осуществлялось на базе областного государственного казенного учреждения социального обслуживания «Социально-реабилитационный центр для несовершеннолетних г. Иркутска» (далее по тексту – ОГКУ СО «СРЦН г. Иркутска»).

В качестве **психодиагностического инструментария** выбраны методики: диагностики уровня эмоционального выгорания Бойко В. В. (адаптированная с учетом критериев успешности профессиональной деятельности социальных работников), опросник «Профессиональное выгорание», разработанный Водопьяновой Н.Е. и Страченковой Е.С. на основе модели Маслач К. и Джексон С., методика Холла Н. на определение уровня эмоционального интеллекта (опросник EQ). Первоначально была проведена диагностика по методике В.В. Бойко. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сформированность симптомов эмоционального выгорания у сотрудников (по опроснику Бойко В.В.)

Симптомы СЭВ	Уровень сформированности симптомов СЭВ					
	Не сформирован		Формируется		Сформировался	
	абс	%	абс	%	абс	%
Переживание психотравмирующих обстоятельств	24	30,33	29	37,17	25	32,05
Неудовлетворенность собой	31	39,74	25	32,05	22	28,21
«Загнанность в клетку»	35	44,88	29	37,17	14	17,95
Тревога и депрессия	26	33,34	39	50,00	13	16,66
Неадекватное избирательное эмоциональное реагирование	32	41,04	27	34,6	19	24,36
Эмоционально-нравственная дезориентация	17	21,79	39	50,00	22	28,21

Симптомы СЭВ	Уровень сформированности симптомов СЭВ					
	Не сформирован		Формируется		Сформировался	
	абс	%	абс	%	абс	%
Расширение сферы экономии эмоции	11	14,11	39	50,00	28	35,89
Редукция профессиональных обязанностей	73	93,59	5	6,4	0	0
Эмоциональный дефицит	47	60,27	18	23,07	13	16,66
Эмоциональная отстраненность	19	24,36	34	43,59	25	32,05
Личностная отстраненность (деперсонализация)	57	73,07	11	14,11	10	12,82
Психосоматические и психовегетативные нарушения	36	46,15	20	25,64	22	28,21

Анализируя данные таблицы 1 по сформированности симптомов, можно выделить несколько ключевых моментов. Так, симптом «Редукция профессиональных обязанностей» имеет высокий уровень сформированности в данной группе сотрудников – 93,59 % не сформировали этот симптом, что может указывать на то, что большинство сотрудников выполняют свои профессиональные обязанности без существенного снижения их объема.

Симптомы «Тревога и депрессия» и «Эмоциональный дефицит» также имеют высокий процент сформировавшихся симптомов (50 % и 60,27 % соответственно), что может свидетельствовать о наличии проблем с эмоциональным состоянием и стрессом у значительной части сотрудников.

Симптом «Неадекватное избирательное эмоциональное реагирование» имеет более высокий процент формирования по сравнению с другими симптомами – 53,8 % сотрудников эту проблему уже сформировали, что также требует внимания и возможных корректирующих действий.

Симптомы «Расширение сферы экономии эмоции» и «Эмоциональная отстраненность» имеют сходные проценты по формированию (соответственно 50 % и 43,59 %), что может указывать на то, что эти симптомы также актуальны для большей части сотрудников и требуют внимания специалистов по психологической поддержке.

Анализируя таблицу 2 о сформированности фаз эмоционального выгорания у сотрудников реабилитационного центра по опроснику В.В. Бойко, можно отметить, что симптомы фазы «Напряжение» формируются у 39,74 % сотрудников и в основном выражены у 37,17 %.

Таблица 2 – Сформированность фаз эмоционального выгорания у сотрудников реабилитационного центра (по опроснику Бойко В. В.)

Фазы СЭВ	Уровень сформированности фазы СЭВ					
	Не сформирована		Формируется		Сформировалась	
	абс	%	абс	%	абс	%
Напряжение	29	37,17	31	39,74	18	23,09
Резистенция	19	24,36	27	34,6	32	41,04
Истощение	40	51,28	20	25,63	18	23,09

Это может свидетельствовать о том, что сотрудники начинают испытывать первые симптомы напряжения и стресса, ими условия профессиональной деятельности ощущаются как психотравмирующие, развивается тревожность и недовольство собой и результатами профессиональной деятельности. Этот момент значим для предупреждения более серьезных проблем в последствии.

Значительное количество сотрудников (41,04 %) уже имеют сформировавшуюся фазу «Резистенция», в то время как у 34,6 % она формируется. Эта фаза проявляется в не контролируемом отклике, влиянии настроения на профессиональные отношения в системе субъект субъектных профессиональных взаимодействий с коллегами с подопечными.

Выявлен 51 % случаев наблюдений уже находящихся в фазе истощения, что может быть сигналом о необходимости применения мер более серьезных, чем имеющих профилактический характер. Те, у

кого эта фаза формируется, составляет 25,63 %, что также говорит о продумывании и мер профилактики и программы реабилитации уже для самих сотрудников центра. Из анализа таблицы можно сделать вывод о том, что среди сотрудников реабилитационного центра присутствует уровень формирования всех трех фаз эмоционального выгорания. Особое внимание следует уделить фазе истощения, поскольку большинство сотрудников уже находятся в этой фазе, что может потребовать вмешательства специалистов по управлению стрессом и психологической поддержке, реабилитации с целью предотвращения, психокоррекции эмоционального выгорания и обеспечения субъективного благополучия персонала.

Таким образом, данные таблицы 2 указывают на наличие проблем с эмоциональным выгоранием у сотрудников данного учреждения, что требует проведения соответствующих мероприятий по профилактике и управлению стрессом, чтобы обеспечить психологическое благополучие и эффективность работы персонала; сотрудники испытывают различные симптомы эмоционального выгорания во всех трех фазах – напряжения, резистенции и истощения. В фазе напряжения наиболее распространенными симптомами являются переживание психотравмирующих обстоятельств (32 %) и неудовлетворенность собой (28 %), что может указывать на высокий уровень стресса среди сотрудников. В фазе резистенции выделяются такие симптомы, как неадекватное избирательное эмоциональное реагирование (24 %) и эмоционально-нравственная дезориентация (28 %), что может указывать на попытки сотрудников справиться с эмоциональным выгоранием путем изменения своего эмоционального поведения. В фазе истощения сотрудники испытывают эмоциональный дефицит (16 %), эмоциональную отстраненность (32 %) и психосоматические нарушения (28 %), что свидетельствует об истощении ресурсов у сотрудников и необходимости принятия мер по их поддержке и восстановлению эмоционального баланса.

Представляется необходимым провести более глубокий анализ полученных данных. На основании проведенного исследования при анализе результатов эмпирического исследования выявлено, что в фазе «напряжения» у сотрудников присутствуют следующие симптомы:

1. Симптом переживания психотравмирующих обстоятельств проявляется усиливающимся осознанием психотравмирующих факторов взаимодействия с детьми в трудной жизненной ситуации, которые трудно или вовсе неустранимы. Если человек не ригиден, то раздражение постепенно растет, накапливается отчаяние и негодование. Неразрешимость ситуации приводит к развитию прочих явлений «выгорания». Симптом переживания психотравмирующих обстоятельств формируется у 32 % сотрудников, принявших участие в исследовании.

2. Симптом «неудовлетворенности собой» проявляется в результате неудач или неспособности повлиять на психотравмирующие обстоятельства, человек обычно испытывает недовольство собой, своим социальным или профессиональным статусом, конкретными обязанностями, в том числе по воспитанию детей. Действует механизм «эмоционального переноса», когда энергетика направляется не только и не столько вовне, сколько на себя. По крайней мере, возникает замкнутый энергетический контур «Я и обстоятельства»: впечатления от внешних факторов деятельности постоянно травмируют личность и побуждают ее вновь и вновь переживать психотравмирующие элементы. В этой схеме особое значение имеют известные внутренние факторы, способствующие появлению эмоционального выгорания: интенсивная интериоризация обязанностей, роли, обстоятельства деятельности, повышенная совестливость и чувство ответственности. На начальных этапах «выгорания» они нагнетают напряжение, а на последующих провоцируют психологическую защиту. Симптом неудовлетворенности собой выявлен у 28 % сотрудников.

3. Симптом «загнанности в клетку» возникает не во всех случаях, хотя выступает логическим продолжением развивающегося стресса. Когда психотравмирующие обстоятельства очень давят и устранить их невозможно, часто приходит чувство безысходности. Человек пытается что-то изменить, еще и еще раз обдумывает неудовлетворительные аспекты своей деятельности. Это приводит к усилению психологической энергии за счет индукции идеального: работает мышление, действуют планы, цели, установки, смыслы, подключаются образы должного и желаемого. Сосредоточение психологической энергии достигает внушительных объемов. И если

она не находит выхода, если не сработало какое-либо средство психологической защиты, включая эмоциональное выгорание, то человек переживает ощущение «загнанности в клетку». Это состояние интеллектуально-эмоционального затора, тупика. В жизни состояние «загнанности в клетку» часто встречается не только по поводу работы с детьми, оказавшимися в трудной жизненной ситуации. В таких случаях возникает вопрос: «неужели это не имеет пределов», «нет сил с этим бороться», «я чувствую безысходность ситуации». Симптом загнанности в клетку сформирован у 18 % сотрудников.

4. Симптом «тревоги и депрессии» обнаруживается в связи с деятельностью в особо осложненных обстоятельствах, побуждающих к эмоциональному выгоранию как средству психологической защиты. Например, это может быть связано с наличием заболеваний у ребенка (как общей болезненности, так и специфических диагнозов, например, аутизма). Чувство неудовлетворенности работой и собой порождают мощные энергетические напряжения в форме переживания ситуативной или личностной тревоги, разочарования в себе, в избранной профессии, в своем положении в коллективе. Симптом «тревоги и депрессии» является крайней точкой формирования тревожной напряженности при развитии эмоционального выгорания. Симптом тревоги и депрессии выявлен у 16 % респондентов.

При диагностике уровня эмоционального выгорания в фазе «резистенции» у сотрудников выявлены следующие симптомы:

1. Симптом «неадекватного избирательного эмоционального реагирования» является признаком «выгорания», когда человек перестает улавливать разницу между двумя принципиально отличающимися явлениями: экономичное проявление эмоций и неадекватное избирательное эмоциональное реагирование. В первом случае речь идет о выработанном со временем полезном навыке подключать к взаимодействию с членами семьи эмоции довольно ограниченного регистра и умеренной интенсивности: легкая улыбка, приветливый взгляд, мягкий, спокойный тон речи, сдержанные реакции на сильные раздражители, лаконичные формы раздражения несогласия, отсутствие категоричности, грубости. Неадекватное ограничение диапазона и интенсивности включения эмоции в профессиональное общение интерпретируется членами семьи как неуважение к их личности, то есть переходит в плоскость

нравственных оценок. Симптом неадекватного избирательного эмоционального реагирования выявлен у 24 % сотрудников.

2. Симптом «эмоционально-нравственной дезориентации» углубляет неадекватную реакцию в отношениях с членами коллектива. Нередко у сотрудников возникает потребность в самооправдании. Не проявляя должного эмоционального отношения к субъекту, такие сотрудники защищают свою стратегию. При этом звучат суждения: «это не тот случай, чтобы переживать», «такие люди не заслуживают доброго отношения», «таким нельзя сочувствовать», «почему я должна за всех волноваться». Подобные мысли и оценки, бесспорно, свидетельствуют о том, что эмоции не пробуждают или недостаточно стимулируют нравственные чувства. К сожалению, в жизни можно часто сталкиваться с проявлениями эмоционально-нравственной дезориентации. Как правило, это вызывает справедливое возмущение, попытки поделить людей на достойных и недостойных уважения осуждаются. Но с такой же легкостью почти каждый, занимая свое место в системе семейно-личностных отношений, допускает эмоционально-нравственную дезориентацию. В нашем обществе привычно исполнять свои обязанности в зависимости от настроения и субъективного предпочтения, что свидетельствует, если можно так сказать, о раннем периоде развития цивилизации в сфере межсубъектных взаимосвязей. Симптом эмоционально-нравственной дезориентации сформирован у 28 % сотрудников.

3. Симптом «расширения сферы экономии эмоций» имеет место тогда, когда данная форма защиты осуществляется вне профессиональной области – в общении с родными, приятелями и знакомыми: на работе человек до того устаёт от контактов, разговоров, ответов на вопросы, что не хочется общаться даже с близкими. Часто именно домашние становятся первой «жертвой» эмоционального выгорания. Симптом эмоционально-нравственной дезориентации выявлен у 36 % сотрудников.

4. Симптом «редукция профессиональных обязанностей» у сотрудников ОГКУ СО «СРЦН г. Иркутска», принявших участие в исследовании, не выявлен.

В ходе диагностики уровня эмоционального выгорания в фазе «истощения» у сотрудников, принявших участие в исследовании, выявлены следующие симптомы:

1. Симптом «эмоционального дефицита» проявляется в том, что к сотруднику приходит ощущение, что эмоционально он уже не может помогать детям, попавшим в трудную жизненную ситуацию. Не в состоянии войти в их положение, соучаствовать и сопереживать, отзываться на ситуации, которые должны трогать, побуждать усиливать интеллектуальную, волевую и нравственную отдачу. О том, что это ничто иное, как эмоциональное выгорание, говорит еще недавний опыт: некоторое время тому назад таких ощущений не было, и личность переживает их появление. Постепенно симптом усиливается и приобретает более осложненную форму: все реже проявляются положительные эмоции и все чаще отрицательные. Резкость, грубость, раздражительность, обиды, капризы – дополняют симптом «эмоционального дефицита». Симптом эмоционального дефицита выявлен у 16 % сотрудников, принявших участие в исследовании.

2. Симптом «эмоциональной отстраненности» характеризуется тем, что личность почти полностью исключает эмоции. Ее почти ничто не волнует, почти ничто не вызывает эмоционального отклика – ни позитивные обстоятельства, ни негативные. Причем это не исходный дефект эмоциональной сферы, не признак ригидности, а приобретенная за годы работы эмоциональная защита. Человек постепенно научается жить как робот, как бездушный автомат. Реагирование без чувств и эмоций наиболее яркий симптом «выгорания». Он свидетельствует о деформации личности и наносит ущерб работе. Особенно опасна демонстративная форма эмоциональной отстраненности, когда сотрудник всем своим видом показывает: «наплевать на вас». Симптом эмоциональной отстраненности сформирован у 32 % сотрудников.

3. Симптом «личностной отстраненности, или деперсонализации» проявляется в широком диапазоне умонастроений и поступков сотрудника в процессе общения. Прежде всего, отмечается полная или частичная утрата интереса к работе с несовершеннолетними. Ребенок воспринимается как неодушевленный предмет, как объект для манипуляций – с ним приходится что-то делать. Объект тяготит своими проблемами, потребностями, неприятно его присутствие, сам факт его существования. Метастазы «выгорания» проникают в установки, принципы и систему ценностей

личности. Возникает деперсонализированный защитный эмоционально-волевой антигуманистический настрой. Личность утверждает, что работа не интересна, не доставляет удовлетворения, не представляет социальной ценности. В наиболее тяжелых формах «выгорания» личность рьяно защищает свою антигуманистическую философию: «ненавижу...», «презираю...», «взять бы автомат и всех...». В таких случаях «выгорание» смыкается с психопатологическими проявлениями личности, с невротоподобными или психопатическими состояниями. Симптом личностной отстраненности (деперсонализации) сформирован у 12 % сотрудников.

4. Симптом «психосоматических и психовегетативных нарушений» проявляется на уровне физического и психологического самочувствия. Обычно он образуется по условно-рефлекторной связи негативного свойства. Переход реакций с уровня эмоций на уровень психосоматики свидетельствует о том, что эмоциональная защита – «выгорание» – самостоятельно уже не справляется с нагрузками, и энергия эмоций перераспределяется между другими подсистемами индивида. Таким способом организм спасает себя от разрушительной мощи эмоциональной энергии. Симптом психосоматических и психовегетативных нарушений сформирован у 28 % сотрудников.

Далее проведены расчеты и получены результаты диагностики по методике Водопьяновой (табл. 4).

Таблица 4 – Диагностика профессионального выгорания (Маслач К., Джексон С., в адаптации Водопьяновой Н. Е.), %

Название шкалы	Среднее арифметическое	Уровень
Эмоциональное истощение	32	высокий
Деперсонализация	45	высокий
Редукция личных достижений	23	высокий
Системный индекс выгорания	33	высокий

Так, в группе респондентов выявлен высокий уровень выгорания по всем шкалам методики профессионального «выгорания», что интерпретируется как наличие деформаций в отношениях с другими людьми, в данном случае с подопечными, или

коллегами по работе; высокого уровня зависимости от окружающих, повышенной значимости внешних оценок, усиленном негативизме, циничности. В такой ситуации возможны снижения профессиональных результатов, регуляция деятельности на основе негативных профессиональных установок.

Как видно из таблицы 2.4, 32 % сотрудников испытывают эмоциональное истощение, 45 % выявлено по шкале «деперсонализация», а 23 % с «редукцию своих профессиональных достижений».

Деперсонализация представляет собой процесс потери чувства к индивидуальности как у себя, так и у окружающих, когда человек начинает воспринимать себя и других как объекты, а не как личности. Проявления деперсонализации могут привести к дистанцированию от коллег, пациентов и собственной работы, что значительно ухудшает качество профессионального и межличностного взаимодействия и результаты профессиональной деятельности. Шкала «Редукция профессиональных достижений», в свою очередь, может указывать на возникновение негативных эмоций, чувства неудовлетворенности своей профессиональной деятельностью, стагнацию в карьерном росте или недостаток признания и поддержки со стороны руководства.

Анализируя данные таблицы 2.4 о диагностике сотрудников по опроснику «Профессиональное выгорание», полученные результаты нужно соотнести с профессиональными характеристиками деятельности, учесть особенности их работы в социально-реабилитационном центре для несовершеннолетних и учесть другой фактор. Среди коллег могли прийти работать в цент с нежеланием, отсутствием профессиональной мотивацией и несоответствием профессионально важным качествам. Так, например, молодые специалисты, которые еще набираются опыта и еще не идентифицируют себя и свою профессию, место, занимаемое в этой сфере. Этот фактор может оказывать значительное влияние на эмоциональное состояние сотрудников и уровень их профессионального выгорания. 32 % сотрудников испытывают эмоциональное истощение, что может быть связано с постоянной эмоциональной нагрузкой, перед которой ставятся работники социального центра.

Работа с несовершеннолетними, которым требуется реабилитация и поддержка, может вызывать чувство беспомощности и усталости у сотрудников, поскольку позитивных и требующих короткого времени результатов нет, нужно продолжительное время уделять внимание продвижению к результату, который устроит субъектов этого процесса. Деперсонализация, которую испытывают 45 % сотрудников, может быть связана с трудностями в установлении эмоциональной связи с клиентами, и не желанием взаимодействий, сокращении времени работы с клиентом, а также с переживанием болезненных для работы ситуаций. В социальной работе с детьми и подростками, часто находящимися в сложных жизненных ситуациях, сотрудники могут столкнуться с эмоциональными вызовами, последствия которых мы наблюдаем в большом количестве сотрудников с высокими значениями по шкале «деперсонализация».

Редукция профессиональных достижений, выявленная у 23 % сотрудников, характеризуется ощущениями профессиональной неэффективности или недостаточности в практической работе и ее результатов. В социально-реабилитационном центре такие чувства могут возникать из-за невозможности решить все проблемы клиентов, а также из-за недостатка признания и поддержки со стороны коллег, общества.

Следующим этапом диагностического среза выступил этап расчетов по методике Холла (табл. 5).

Таблица 5 – Выраженность эмоционального интеллекта (по каждой шкале) у сотрудников по методике оценки эмоционального интеллекта Холла Н.

Шкалы ЭИ	Уровень выраженности эмоционального интеллекта					
	Низкий		Средний		Высокий	
	абс	%	абс	%	абс	%
Эмоциональная осведомленность	32	41,04	35	44,88	11	14,88
Управление своими эмоциями	39	50,00	21	26,92	18	23,08
Самомотивация	17	21,79	37	47,43	24	30,78
Эмпатия	29	37,17	28	35,89	21	26,94

Шкалы ЭИ	Уровень выраженности эмоционального интеллекта					
	Низкий		Средний		Высокий	
	абс	%	абс	%	абс	%
Управление эмоциями других людей	45	57,69	19	24,36	14	17,95
Интегративный показатель ЭИ	32	41,04	28	35,89	18	23,07

Анализируя таблицу, можно отметить, что 41,04 % сотрудников имеют низкий уровень эмоциональной осведомленности, что может свидетельствовать о недостаточном осознании своих эмоций. 44,88 % имеют средний уровень, что говорит об относительно высокой осведомленности у большей части сотрудников. 14,88 % имеют высокий уровень, что указывает на наличие у этих сотрудников высокой степени саморегуляции и понимания собственных эмоций. У 50 % сотрудников уровень управления своими эмоциями низкий, что может указывать на проблемы с саморегуляцией. 26,92 % имеют средний уровень, а 23,08 % – высокий, что говорит о том, что часть сотрудников успешно управляет своими эмоциями. У 21,79 % сотрудников уровень самомотивации низкий.

Большинство сотрудников (47,43 %) имеют средний уровень самомотивации. 30,78 % сотрудников обладают высоким уровнем самомотивации, что говорит о их способности мотивировать себя к достижению целей. 37,17 % сотрудников имеют низкий уровень эмпатии., 35,89 % имеют средний уровень, а 26,94 % – высокий, что говорит о разной степени способности поставить себя на место других.

57,69 % респондентов имеют низкий уровень умения управлять эмоциями других людей. 24,36 % находятся на среднем уровне, а у 17,95 % уровень высокий, что может сигнализировать об успешности навыков управления эмоциями окружающих. 41,04 % сотрудников обладают низким интегративным показателем эмоционального интеллекта. У 35,89 % испытуемых он средний, а у 23,07 % – высокий.

Из проведенного анализа видно, что в рамках различных шкал эмоционального интеллекта присутствуют как положительные, так и

отрицательные аспекты уровня выраженности у сотрудников эмоционального интеллекта. Это позволяет выделить области, в которых необходимо провести дополнительную работу над развитием эмоционального интеллекта для повышения эффективности коммуникации, саморегуляции и управления эмоциями у персонала.

Представим результаты выявления корреляций интегрального показателя эмоционального выгорания и компонентов эмоционального интеллекта представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Корреляция интегрального показателя эмоционального выгорания и компонентов эмоционального интеллекта, N = 78

Шкалы эмоционального интеллекта по по Н. Холлу	Синдром эмоционального выгорания (интегральный показатель)
Эмоциональная осведомленность	- 0,523**
Управление своими эмоциями	- 0,433**
Самотивация	- 0,658**
Эмпатия	0,547**
Распознавание эмоций других людей	- 0,421**

В таблице показаны корреляции между составляющими эмоционального интеллекта по методике Холла Н.и синдромом эмоционального выгорания у 78 сотрудников реабилитационного центра.

В большинстве полученных расчетов обнаружена отрицательная корреляция с интегральным показателем синдрома эмоционального выгорания (- 0,423**), что говорит о том, что чем выше уровень эмоционального выгорания, тем больше развит эмоциональный интеллект и его компоненты.

У человека с высоким уровнем выгорания не получается контролировать свои эмоции, управлять другими людьми, даже в случае выполнения своих профессиональных обязанностей и самотивация, что по Холлу интерпретируется как управление своим поведением, за счет управления возникающими эмоциями.

Обнаружена положительная связь по шкале «Эмпатия» возможно такой результат получился по следующей логике: профессионал, который давно работает и имеет большой стаж очень

часто прибегает к самоидентификации, вхождение и понимание эмоций своего клиента, в данном случае реабилитанта, что истощает свои эмоциональные ресурсы. Так, чем выше уровень эмпатии, тем выше уровень эмоционального выгорания. Однако этот вопрос о частоте эмпатийных ситуаций и их воздействии на эмоциональное выгорание еще требует статистической дополнительной проверки. Соответствующие данные представлены далее в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты расчета корреляции по критерию R – Спирмена шкал эмоционального интеллекта и уровня выраженности профессионального выгорания (по методике Бойко); N= 78

	Напряжение	Резистенция	Истощение
Эмоциональная осведомленность	0,232	- 0,499**	- 0,521**
Управление своими эмоциями	- 0,467**	- 0,563**	- 0,641**
Самотивация	- 0,213*	- 0,361**	- 0,420**
Эмпатия	0,125	0,346	0,437
Распознавание эмоций других людей	- 0,231	- 0,345	- 0,643**

Примечания: ** – корреляция значима на уровне 0,01, * – корреляция значима на уровне 0,05

Как видно из таблицы 2.7, эмоциональная осведомленность имеет тенденцию к отрицательной тесноте с фазой «Напряжение». То есть, когда человек начинает относиться и воспринимать условия работы как портящие его положительные ощущения, со всеми тремя измерениями профессионального выгорания (напряжение, резистенция и истощение), то в этот момент у него эмоциональная осведомленность находится на низком и среднем уровне. На фазе напряжение связи обнаружены умеренные, а фазах резистенция и истощение обнаруживает тесную связь с низким уровнем эмоциональной осведомленности. Значит, более высокий уровень эмоциональной осведомленности может быть связан с менее выраженными проявлениями профессионального выгорания у сотрудников.

Управление своими эмоциями имеет тесную отрицательную корреляцию с показателями профессионального выгорания. Более высокий уровень управления эмоциями коррелирует с более низким уровнем профессионального выгорания, что указывает на то, что если специалист в силах управлять своими эмоциями, то уровень его выгорания низкий.

Самомотивация имеет значимую корреляцию с профессиональным выгоранием, но менее выраженную по сравнению с предыдущими двумя показателями. Возможно, что при наличии высоких показателей самомотивации у сотрудников выражен низкий уровень профессионального выгорания, но в меньшей степени, чем уровень эмоциональной осведомленности и управления эмоциями.

Эмпатия и распознавание эмоций других людей имеют корреляции с показателями профессионального выгорания, но в разной степени. Более высокий уровень эмпатии коррелирует с более высоким уровнем истощения, что может быть связано с перенасыщением использованием частой идентификацией себя и другого человека, в данном случае реабилитанта.

Таким образом, гипотеза исследования о существовании взаимосвязи между степенью эмоционального выгорания сотрудников и компонентами эмоционального интеллекта (эмоциональная осведомленность, управление эмоциями, эмпатия, распознавание эмоций других людей) подтвердилась.

Из анализа данных следует, что ряд составляющих эмоционального интеллекта, такие как эмоциональная осведомленность, управление своими эмоциями, самомотивация и управление эмоциями других людей, могут играть важную роль в защите от эмоционального выгорания. Результаты исследования необходимы в разработке рекомендаций по профилактике эмоционального выгорания и развитию эмоционального интеллекта у сотрудников реабилитационного центра.

Список литературы

[1] Бессонова Л.А. Формирование профессионально-личностной компетентности социального работника как условие преодоления

профессиональной деформации личности: дис.. канд псих наук : 19.00.03 / Л.А. Бессонова. – Тверь, 2012. 202 с.

[2] McFarland R.G. A contingency model of emotional intelligence in professional selling / R.G. McFarland, J.C. Rode, T.A. Shervani // *Journal of the Academy of Marketing Science*. [Электронный ресурс] – URL: <http://doi.org/10.1007/s11747-015-0435-8>. (дата обращения: 16.04.2024)

[3] Бочкарева Е.Н. Взаимосвязь профессионального выгорания и эмоционального интеллекта сотрудников контактного центра / Е.Н. Бочкарева // *Психология Журнал ВШЭ*. – 2016. № 3. 576-587 с.

[4] Эмпирическое исследование особенностей синдрома эмоционального выгорания у менеджеров транспортной компании // *Экономика и предпринимательство*. – 2024. №2 (163). 1215-1218 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=63156199>. (дата обращения: 16.04.2024)

[5] Кожевина А.П., Дубровина С.В. Особенности психических состояний при различном уровне эмоционального выгорания у педагогов // *Baikal Research Journal*. – 2019. №2. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-psihicheskikh-sostoyaniy-pri-razlichnom-urovne-emotsionalnogo-vygoraniya-u-pedagogov> (дата обращения: 03.04.2024).

[6] Проблемы социального предпринимательства: мотивация и конкурентоспособность / Т.А. Терехова, Е.Л. Трофимова, С.К. Малахаева, Г.А. Кузьмина. – DOI: 10.17150/2411-6262.2020.11(4).18 // *Baikal Research Journal*. – 2020. Т. 11. № 4.

[7] Современные конфликты, как угроза психическому здоровью: способы его сохранения // *Global and Regional Research*. – 2023. Т. 5. № 1. 148-153 с.

© А.И. Гальченко, 2024

УДК 159.9.072.432

ОТНОШЕНИЙ К СМЕРТЕ У ЛЮДЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТОВ

Л.Н. Сатгарова,

студент 3 курса, напр. «Общая психология»,
ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет
имени В.Г. Тимирязова»

Аннотация: В статье рассматривается изученность феноменов осмысленности жизни и страха смерти. Большое место в работе занимает рассмотрение страха смерти. Несмотря на то, что исследователи сходятся в определённых общих вопросах относительно этого феномена, единой модели смысла жизни не существует, каждый исследователь привносит своё видение жизненного смысла. Ещё большей проблемой в психологии является изученность страха смерти. Не существует единого мнения по поводу определения этого страха, даже несмотря на появление теорий, изучающих в первую очередь страх смерти. Причина этих пробелов – в экзистенциальности данных явлений.

Ключевые слова: смерть, экзистенциальность, страх, смысл жизни

Смерть, в силу своей неизбежности, вызывает у людей определённое отношение к себе. Б.Г. Ананьев писал, что именно смерть определяет характер индивидуальной жизни и составляет ее основной тон [1]. По мнению Ф. Арьеса, страх смерти не ощущался людьми так остро, как стал ощущаться в 16 веке и позже, когда он становится осознаваемым. Люди в первую очередь стали бояться быть закопанными заживо [2]. В. М. Бехтерев писал, что для победы над страхом смерти нужно прожить с пользой и быть в постоянной готовности умереть [3]. Основные гипотезы теории управления страхом смерти [4]:

1. Если самооценка и мировоззрение защищают человека от тревоги смерти, то мысли о смерти усиливают потребность в самооценке и мировоззрении.

2. Если самооценка и мировоззрение защищают человека от тревоги смерти, то снижение самооценки и ослабление мировоззрения упрощают возникновение мыслей о смерти.

3. Если самооценка защищает человека от тревоги, то повышение самооценки приведёт к снижению тревожности и наоборот.

Испытуемые были разделены на 3 группы в зависимости от возраста. В первой группе состояли испытуемые от 40 до 48 лет (поздняя зрелость); во второй группе от 27 до 39 лет (средняя зрелость); в третьей группе от 21 до 26 лет (ранняя зрелость). Исследование проводилось с помощью опросников и тестирований. По полученным данным провели исследование и при помощи метода корреляции Пирсона. Для этого сравнили 1 группу (от 40 до 48 лет) со 2 группой (от 27 до 39 лет); 1 группу (от 40 до 48 лет) с 3 группой (от 21 до 26 лет); 2 группу (от 27 до 39 лет) с 3 группой (от 21 до 26 лет).

Нашли число степеней свободы K по следующей формуле:

$$K = (n_1 + n_2) - 2$$

Для $K=21$, $p \leq 0.05$ и $p \leq 0.01$ будет 2.18 и 3.05 соответственно.

Таблица 1 – 1 группа (от 40 до 48 лет) и 2 группа (от 27 до 39 лет)

Параметры	Средняя 1 группа	Средняя 2 группа	Критические значения
Альтруизм	21.43	21.71	0.4
Экзистенциализм	11.86	13.29	1
Гедонизм	8	9.86	4.1
Самореализация	8	7.86	0.1
Статус	15.57	11	6.7
Коммуникативность	8.86	10.29	1.7
Семейность	18.43	17.14	0.9
Когнитивность	16.57	15	1.1
Цель в жизни	28.14	30	2.4
Процесс жизни	26.43	29.71	1.9
Результат жизни	22.71	26.71	3.7
Локус контроля – Я	18.29	21.29	2
Локус контроля – жизни	31.29	31.71	0.4

Параметры	Средняя 1 группа	Средняя 2 группа	Критические значения
Самодистанцирование	39.14	26.14	4.1
Самотрансценденция	75.14	68.86	1.1
Свобода	50.29	37.14	3.7
Ответственность	61.86	40.14	3.5
Персональность	114.29	92.43	3.4
Экзистенциональность	107.86	77.29	4.4
Исполненность	222.14	169.71	4.5

Параметр «Цель в жизни» (2.4) говорит о том, что сотрудники обеих групп не имеют различий между собой, ввиду нахождения критерия в зоне неопределенности. находится в зоне неопределенности. Параметры «Статус» (6,7) «Самодистанцирование» (4.1), «Свобода» (3.7), «Ответственность» (3.5), «Персональность» (3.4), «Экзистенциональность» (4.4), «Исполненность» (4.5) находятся в зоне значимости что свидетельствует о том, что сотрудникам 1 группы (от 40 до 48 лет) важно быть признанными в профессиональных достижений со стороны коллег и начальства, они больше доверяют своим чувствам, могут легко интуитивно постигать ситуации и сопереживать другим людям, свободолюбивые. Эти люди предпочитают скорее избавляться от привязанностей, они остаются бездействующими в межличностном общении чаще всего из-за страха перед ранением или закреплением в отношениях, у них большое чувство долга и ответственности, часто они чувствительны. Имеют четкое, связанное с собственным решением, деятельное отношение к миру и уверены в собственном решении. Параметры «Гедонизм» (4.1), «Результат жизни» (3.7) находятся в зоне значимости, что свидетельствует о том, что сотрудникам во 2 группе (от 27 до 39 лет) важно иметь оценку пройденного отрезка жизни, ощущение того, насколько продуктивна и осмысленна была прожитая часть, им важно получать удовольствие от жизни, быть счастливым, наслаждаться всем разнообразием доступных человеку эмоций и ощущений.

Таблица 2 – 1 группа (от 40 до 48 лет) и 3 группа (от 21 до 26 лет)

Параметры	Средняя 1 группа	Средняя 3 группа	Критические значения
Альтруизм	21.43	22	0.8
Экзистенциализм	11.86	14.29	2.4
Гедонизм	8	9.43	3.4
Самореализация	8	9.43	1.2
Статус	15.57	9.71	7.9
Коммуникативность	8.86	11.57	3.2
Семейность	18.43	16.57	2.3
Когнитивность	16.57	14.14	2.2
Цель в жизни	28.14	30.29	2.6
Процесс жизни	26.43	28	0.7
Результат жизни	22.71	25.86	2.3
Локус контроля – жизни	31.29	29.86	0.8
Самодистанцирование	39.14	31.29	2
Самотрансценденция	75.14	72.29	1
Свобода	50.29	49.57	0.2
Ответственность	61.86	55.29	1.1
Персональность	114.29	104	1.8
Экзистенциональность	107.86	104.86	0.4
Исполненность	222.14	208.43	1.1

Параметры «Экзистенциализм» (2.4), «Семейность» (2.3), «Когнитивность» (2.2), «Цель в жизни» (2.6), показывают, что сотрудники обеих групп не имеют различий между собой, ввиду нахождения критерий в зоне неопределенности. Параметр «Статус» (7.9) находятся в зоне значимости что свидетельствует о том, что сотрудники 1 группы (от 40 до 48 лет) важно высокое положение в обществе, они активно строят карьеру, добиваться успеха и признания в глазах окружающих. Параметры «Гедонизм» (3.4), «Коммуникативность» (3.2) находятся в зоне значимости что свидетельствует о том, что сотрудникам 1 группы (от 21 до 26 лет) важно получать удовольствие от жизни, быть счастливым,

наслаждаться всем разнообразием доступных человеку эмоций и ощущений, они хотят общаться с другими людьми, переживать эмоции, связанные с общением, чувствовать свою нужность и причастность к жизни других людей.

Таблица 3 – 2 группа (от 27 до 39 лет) и 3 группа (от 21 до 26 лет)

Параметры	Средняя 2 группа	Средняя 3 группа	Критические значения
Альтруизм	21.71	22	0.4
Экзистенциализм	13.29	14.29	0.8
Гедонизм	9.86	9.43	0.8
Самореализация	7.86	9.43	0.7
Статус	11	9.71	2.5
Коммуникативность	10.29	11.57	1.4
Семейность	17.14	16.57	0.4
Когнитивность	15	14.14	0.6
Цель в жизни	30	30.29	0.3
Процесс жизни	29.71	28	1.1
Результат жизни	26.71	25.86	0.5
Локус контроля – Я	21.29	17.57	2.4
Локус контроля – жизни	31.71	29.86	1
Самодистанцирование	26.14	31.29	1.4
Самотрансценденция	68.86	72.29	0.6
Свобода	37.14	49.57	2.7
Ответственность	40.14	55.29	3.1
Персональность	92.43	104	1.7
Экзистенциональность	77.29	104.86	3.2
Исполненность	169.71	208.43	3

Параметры «Статус» (2.5), «Локус контроля – Я» (2.4), «Свобода» (2.7), «Исполненность» (3.0) показывают, что сотрудники обеих групп не имеют различий между собой, ввиду нахождения критерий в зоне неопределенности. Параметры «Ответственность»

(3.1) и «Экзистенциальность» (3.2) находятся в зоне значимости что свидетельствует о том, что сотрудники в 3 группе (от 21 до 26 лет) важно выдерживать процесс воплощения в жизнь собственных замыслов позволяющих чувствовать уверенность, так же у них есть потребность придавать ценность самому проживанию жизни, иметь свободу выбора, испытывать любовь во всех ее проявлениях.

Проведенное эмпирическое исследование позволило сделать следующие основные выводы.

Исследование отношений к смерти у сотрудников различных возрастов ПАО «Нижнекамскнефтехим» по методике «Системы жизненных смыслов», разработанная В. Ю. Котляковым, показало, что, для людей возраста от 40 до 48 лет важно быть в высоком положении в обществе и иметь признания в глазах окружающих. Для сотрудников возрасте от 27 до 39 лет важно иметь осмысленность в жизни и иметь понимание, насколько качественно была прожита отрезок жизни. Для сотрудников в возрасте от 21 до 26 лет важно получать удовольствие от жизни, им нравится испытывать новые эмоции, они хотят знакомится с новыми людьми, им важно быть признанными и нужными.

Тест «Тест смысложизненных ориентаций», разработанный и адаптированный Д. А. Леонтьевым показало, что, у сотрудников предприятия в возрасте от 28 до 39 лет важно получать удовольствие от жизни, быть счастливым, наслаждаться всем разнообразием доступных человеку эмоций и ощущений.

Опросник «Шкала экзистенции», разработанный А. Лэнгле выявило, что у сотрудников ПАО «Нижнекамскнефтехим» в возрасте от 40 до 48 лет и от 21 до 26 лет большое чувство долга и ответственности, часто они чувствительны.

Они хорошо ориентированы в конкретных контекстах и уверенны в собственных решениях, они чаще всего могут что-то важное воплотить в жизнь, опираясь на тщательность и последовательность исполнения решения, а также на понимание долга перед самим собой. Они открыты, восприимчивы, решительны, готовы к действию и имеют чувство долга. Важно отметить, что сотрудники в возрасте от 40 до 48 лет свободолюбивы, однако, доверяя своим чувствам, они могут легко интуитивно постигать ситуации и сопереживать другим людям, эмоциональны отзывчивы,

имеют сильное внутреннее переживание и сочувствие, хорошая способность наслаждаться, которые, однако, сопровождаются трудностью в установлении дистанции и в сохранении внутреннего свободного пространства.

Список литературы

- [1] Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. / Б.Г. Ананьев – СПб.: Питер, 2001. 288 с. – (Серия «Мастера психологии»).
- [2] Арьес Ф. Человек перед лицом смерти. / Ф. Арьес – М.: Прогресс – ПрогрессАкадемия, 1992.
- [3] Бехтерев В.М. Психика и жизнь. Избранные труды по психологии личности / В.М. Бехтерев // Изд-во "Алетейя" СПб, 1999г.
- [4] Шихи Г. Возрастные кризисы. Ступени личностного роста. / Г. Шихи – СПб: Ювента, 1999. 436 с.

© Л.Н. Самтарова, 2023

СЕКЦИЯ 14. ПОЛИТОЛОГИЯ

УДК 349.325.14

**ИНТЕГРАЦИЯ МИГРАНТОВ В МУЛЬТИКУЛЬТУРНОМ
ОБЩЕСТВЕ: АНАЛИЗ ПОДХОДОВ И ВЫЗОВОВ
В КОНТЕКСТЕ НЕМЕЦКОЙ ПОЛИТИКИ****А.И. Гладкова,**студент 4 курса, напр. «Зарубежное регионоведение: германо-
русские исследования»,
КФУ

Аннотация: В статье рассматриваются основные модели интеграции мигрантов в современном мультикультурном обществе. Выделяются основные виды интеграции в актуальных на сегодняшний день геополитических и социально-экономических условиях, определяются факторы отношения различных государств к мигрантам. Рассматриваются особенности и причины формирования мультикультурализма в современных обществах. Определяются цели межкультурного взаимодействия стран в сфере адаптации человеческих ресурсов в новые общества. На примере немецкого общества анализируются программы, которые помогают мигрантам интегрироваться в сложные для них социальные отношения.

Ключевые слова: мультикультурализм, эмиграция, ассимиляция, немецкая политика, интеграция, интеграционные программы

На сегодняшний день во многих европейских обществах стал популярным мультикультурализм, под которым понимается фактический отказ от национального единства и дифференциации населения по национальному признаку. Это связано с тем, что процесс ассимиляции мигрантов, которые в последние годы может характеризоваться высокими темпами, вызвал необходимость осуществлять масштабное слияние местного населения с мигрантами, наделять последних функциями и правами, которые они в данной стране не получили при рождении [1].

Фактически руководство ни одного из европейских государств не имеет никаких реальных возможностей бороться с мультикультурализмом, поскольку если раньше только крупные страны мира характеризовались многонациональностью и разноконфессиональностью, то теперь эти явления встречаются в тех государствах, где наблюдается достаточно высокий уровень жизни и которые являются целью для релокации граждан стран с более сложным социально-экономическим развитием.

В настоящее время в научной литературе выделяется несколько основных видов ассимиляции мигрантов, каждый из которых существует в реальности и составляет одну из причин активного развития мультикультурализма, в частности, это [2]:

- структурная, при которой мигранты приезжают в другие страны, чтобы найти работу или получить образование – в этом случае принимающая сторона создает все условия для успеха релокантов в выбранной сфере (например, Канада);

- культурная, которая связана с тем, что мигранты переезжают в другие страны, чтобы полностью погрузиться в чужую культуру или обратиться к культуре своих предков (например, Израиль);

- идентификационная, направленная на проверку принимающих обществ, в частности, оценку проживания в них мигрантами и анализ изменений, которые мигранты внесли в эти общества.

На сегодняшний день в Германии, в рамках реализации принципов немецкой политики, применяются все описанные выше модели ассимиляции (интеграции) мигрантов.

Структурная ассимиляция исламских мигрантов в Германии стала приводить к тяжелым последствиям для немецкого общества. Как и во многих странах Европы, мигрантам этой категории немецкие власти стали предоставлять специальные трудовые возможности, комфортное проживание и т.д., а сами мигранты почувствовали себя в Германии желанными гостями и начали навязывать свои порядки, в частности, попытки запрета массового строительства мечетей на территории страны они восприняли как расизм и откровенно высказали свое возмущение деструктивной на их взгляд интеграционной политикой немецких властей [3].

Многие турецкие релоканты, для которых Германия стала одной из главных целей смены культурной ориентации, пытаются реально ассимилироваться в немецком обществе, однако в ситуации слишком разных культурных и религиозных особенностей это становится очень сложным процессом – немцы не имеют права заставлять турков жить по своим законам, поскольку Германия – демократическое государство с полной свободой выбора многих аспектов жизни, а Турция – закрытое для культурной трансформации государство, где традиции формировались веками и не могут быть исключены в одночасье [4].

Примером идентификационной ассимиляции в Германии является программа поддержки турецких женщин, которая в Берлине реализуется местными женщинами-полицейскими. Суть программы заключается в том, что под охраной полиции турецкие женщины получают возможность поучаствовать в экскурсиях по тем местам Берлина, которые бы они, в силу территориального характера проживания в немецкой столице, вряд ли бы смогли самостоятельно посетить по религиозным и иным причинам. Причем после проведения экскурсии турецких женщин привозят в полицейский участок для чтения лекции о домашнем насилии и способах защиты от него [5].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в настоящее время в немецком обществе существует серьезная проблема интеграции исламских мигрантов, которые формируют собственную, «вторую немецкую культуру» и превращают мультикультурализм в фактический культурный дуализм, постепенно вытесняя местные традиции и навязывая собственные представления о развитии государства и общества.

Список литературы

[1] Лапин Д.В. Мультикультурализм: политическая концепция и научный феномен // Идеи и идеалы. – 2013. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/multikulturalizm-politicheskaya-kontseptsiya-i-nauchnyu-fenomen?ysclid=lv708m7r33267142070> (дата обращения: 16.04.2024).

[2] Вакула И.М., Зубарева А.В. Культурная ассимиляция и диспоризация общества в современных условиях // Философия права. – 2016. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnaya-assimilyatsiya-i-diasporizatsiya-obschestva-v-sovremennyh-usloviyah?ysclid=lv70649drq909492235> (дата обращения: 16.04.2024).

[3] Шнайдер Э. Мультикультурализм в Германии // Россия и мусульманский мир. – 2012. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/multikulturalizm-v-germanii?ysclid=lv6zx9lgdt191890562> (дата обращения: 15.04.2024).

[4] Бдоян Н. Мультикультурализм в Германии: крах или трансформация // Российский совет по международным делам. – 2021. [Электронный ресурс] – URL: <https://russiancouncil.ru/blogs/nazeli-bdoyan/multikulturalizm-v-germanii-krakh-ili-transformatsiya/?ysclid=lv6zz2cjt934196397> (дата обращения: 17.04.2024).

[5] Аюпова Н.И. Турецкая диаспора в ФРГ: успехи и проблемы интеграции в западное общество // История и историческая память. – 2021. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/turetskaya-diaspora-v-frg-uspehi-i-problemy-integratsii-v-zapadnoe-obschestvo?ysclid=lv703jyhia265012434> (дата обращения: 15.04.2024).

© А.И. Гладкова, 2024

СЕКЦИЯ 15. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 745/749

**ВОЗРОЖДЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ТРАДИЦИЙ
ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА БЕЛАРУСИ
В XXI ВЕКЕ И ЕГО ПРОДВИЖЕНИЕ НА ПРОСТРАНСТВЕ СНГ****П.М. Сапотько,**

магистр культурологии, дир.,

Культурно-деловой центр,

ЗАО «Управляющая компания холдинга «Супра»

Аннотация: В статье анализируются практики возрождения, сохранения и популяризации народного искусства в контексте культурного пространства СНГ. Рассматриваются примеры трансляции творческого наследия белорусских мастеров в рамках международных выставок, Дней культуры, художественных фестивалей, музейных экспозиций и др. Приводятся значимые форматы мероприятий, позволяющих раскрыть многогранность и разнообразие декоративно-прикладного искусства Беларуси. Особое значение придается межкультурным программам на уровне Содружества Независимых Государств.

Ключевые слова: декоративно-прикладное искусство, народное творчество, промыслы, ремесла, традиции

В Беларуси на современном этапе большое значение придается продвижению национальной культуры в целом и демонстрации народного декоративно-прикладного искусства в частности на пространстве СНГ.

Одним из наиболее эффективных средств популяризации белорусского народного искусства за рубежом, и в том числе на уровне СНГ, являются временные выставки декоративно-прикладного искусства отечественных мастеров, экспозиции народных промыслов и ремесел из музейных собраний Беларуси, которые проводятся в музеях, галереях, выставочных залах центров и дворцов культуры,

презентационных пространствах международных организаций и дипломатических миссий.

В белорусской практике – проведение выставок народного декоративно-прикладного искусства в рамках Дней культуры Беларуси в зарубежных странах. Так, в 2019 г. в рамках Дней культуры Беларуси в Армении в Центре народного творчества имени Ованеса Шарамбеяна экспонировалась выставка произведений народного искусства из фондов Национального исторического музея Республики Беларусь, а также работ современных авторов Тамары Васюк (керамика), Аллы Непочелович (ткачество) и молодых белорусских мастеров – членов общественного объединения «Гильдия керамистов». В дни проведения мероприятия были проведены мастер-классы по вышивке народного мастера Ольги Бабуриной.

Одной из составляющей насыщенной программы Дней культуры Беларуси в Азербайджане, прошедших в марте 2024 г., стала баннерная выставка и демонстрация практик соломоплетения, лозоплетения и вышивки в исполнении народных мастеров из белорусских регионов.

Часто белорусские выставки проходят в музеях стран Содружества. Например, в 2011 г. ко Дню единения народов Беларуси и России в Государственном художественном музее Алтайского края в зале информационно-образовательного центра экспонировалась выставка «Декоративно-прикладное и народное искусство Беларуси», представившая произведения в техниках соломоплетения, резьбы по дереву и др. Ежегодно подобные выставки проводятся в Деловом и культурном комплексе Посольства Российской Федерации в Республике Беларусь, других белорусских посольствах в странах Содружества.

Важно отметить, что в экспозициях за рубежом демонстрируются предметы из фондов не только республиканских, но и областных и районных краеведческих музеев. Последние обладают богатыми коллекциями произведений декоративно-прикладного искусства, среди них – Историко-культурный музей-заповедник «Заславль» (Минская область), Ветковский музей старообрядчества и белорусских традиций имени Ф.Г. Шклярова (Гомельская область), Музей народного творчества «Бездежский фартушок» (Брестская область). Уникальные коллекции народного искусства собраны в

Национальном историческом музее Республики Беларусь, Национальном художественном музее Республики Беларусь, Национальном Полоцком историко-культурном музее-заповеднике, Белорусском государственном музее народной архитектуры и быта и др.

Часто туристы и члены официальных делегация из стран СНГ посещают музеи; особенно это актуально во время проведения значимых спортивных, культурных или экономических событий (форумов, чемпионатов, фестивалей и др.). Примером может служить созданный в 2019 г. силами сотрудников Национального исторического музея Республики Беларусь в преддверии II Европейских игр Центр белорусской культуры в Деревне спортсменов, представивший народные строи, характерные для всех этнографических регионов Беларуси, традиционные промыслы и ремесла, народные духовые деревянные музыкальные инструменты, а также предложивший спортсменам и зарубежным гостям мастер-классы по созданию глиняной игрушки и куклы-оберега. В главном здании музея в дни проведения крупнейшего спортивного мероприятия работала выставка «Наш край любимый – Беларусь», посетители которой смогли увидеть уникальные предметы из собрания музея (народные промыслы и ремесла, предметы этнографии и др.), а также произведения изобразительного и декоративно-прикладного искусства выдающихся белорусских художников, подчеркивающих продолжение глубинных народных традиций в современном искусстве. Каждый музейный предмет, представленный на выставке, явился носителем белорусских традиций как неотъемлемого компонента национальной культуры, в то время как в знаковых работах современных художников отражен духовный мир белорусского народа.

Упомянутый музей принял внушительное количество экскурсантов из Армении, Казахстана, России и Узбекистана на выставке «Белорусский костюм: прошлое и современный дизайн», подготовленный в соответствии с грантом Президента Республики Беларусь в культуре. Современный костюм, созданный на основе традиционного белорусского строя, выполняет важную функцию популяризации национальной культуры и преемственности ценностей белорусского народного искусства среди молодежи, а также

определяет самобытный образ Беларуси на международной арене. Экспозиция включила в себя 8 аутентичных белорусских строев из фондов музея, а также костюмы из коллекций современных белорусских дизайнеров одежды.

В рассматриваемом контексте примечательно, что по инициативе Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева, озвученной на заседании Совета глав государств СНГ 28 сентября 2018 г. в городе Душанбе, создается Виртуальный музей культурного наследия государств – участников СНГ с целью объединения наиболее ценных предметов из собраний музеев Содружества на едином сетевом портале. Следует отметить важность демонстрации на соответствующем ресурсе уникальных произведений народного искусства, хранящихся в ведущих музеях Содружества, что позволит привлечь внимание к значительному пласту национальных культур среди многочисленной аудитории виртуальных посетителей [1].

Выставки декоративно-прикладного искусства сопровождают многие знаковые международные мероприятия. В качестве примера можно привести V Форум регионов Беларуси и России (2018 г.), программу «Брест – Культурная столица СНГ» (2019 г.) и др. В 2021 году белорусский город Борисов (Минская область) принимал Международную трехдневную выставку «Арт-Экспо» государств – участников СНГ, где почетное место было отведено народным мастерам из Беларуси и других стран Содружества.

Значимым событием мирового уровня в области народного искусства 2019 г. стал первый Международный фестиваль народно-прикладного искусства в Коканде (Узбекистан). Данный город по решению Всемирного ремесленного совета получил статус Всемирного города ремесленников. Беларусь представляли Наталья Хлопотова (маляванка и тканые пояса), Раиса Романеня (соломоплетение), Александр Киричек (керамика), Дмитрий Зайцев (береста и резьба по дереву) [3].

Зачастую небольшие экспозиции и мастер-классы по народному искусству проводятся на площадках крупных международных универсальных и специализированных выставок разной направленности, что также позволяет их участникам получить представление о народной культуре Беларуси. Например, выставки, мастер-классы и творческие встречи проводились в ходе Московской

международной туристической выставки, Московской международной книжной выставки-ярмарки и др.

Культурный компонент, как правило, присутствует на всех выставках формата «Made in Belarus». К примеру, произведения керамики, ткачества, лозоплетения и др. демонстрировались на специализированной выставке «Made in Belarus» в Таджикистане в апреле 2021 г. В 2023 – 2024 гг. в рамках Международной выставки-форума «Россия» на ВДНХ в Москве состоялись дни областей и города Минска в Выставочно-торговом центре Республики Беларусь (павильон №18), где каждый регион представил свою экспозицию, посвященную народной культуре: здесь можно было приобрести качественную белорусскую продукцию ручной работы по ценам производителей, поучаствовать в интерактивных программах и мастер-классах [2].

Мастера Беларуси и России ежегодно принимают участие в Международном фестивале декоративно-прикладного искусства «ТекСтильный букет» и в выставке по его итогам в Национальном центре современных искусств Республики Беларусь. В частности, в 2022 г. на выставке были представлены работы, созданные в самых разных техниках художественного текстиля: ткачество, расписные ковры, войлоковаление, батик, набойка. Отдельными блоками экспонировались произведения из собрания Государственного Российского Дома народного творчества имени В.Д. Поленова и работы студентов и выпускников кафедры декоративно-прикладного искусства и костюма Белорусской государственной академии искусств.

Государство постоянно уделяет внимание развитию декоративно-прикладного искусства и популяризации его лучших образцов, ставших историко-культурными ценностями. Так, из фонда Президента Республики Беларусь по поддержке культуры и искусства выделены денежные средства на создание экспозиции «Музей белоруской маляванкі» (расписные ковры) на базе Историко-культурного музея-заповедника «Заславль». В настоящее время коллекция расписных ковров насчитывает более 300 экспонатов.

В ходе реализации Государственной программы возрождения технологий и традиций производства слуцких поясов и развития производства национальной сувенирной продукции «Слуцкие пояса»

на 2012-2015 гг. проведены исследования истории возникновения и художественных особенностей слущких поясов на основе местных образцов XVIII – начала XIX вв., изучены технико-технологические особенности производства аутентичных слущких поясов на Слуцкой мануфактуре, а также материалов, которые использовались в их создании, организовано производство слущких поясов, исполнение их аналогов, копий, использование художественных стилизаций в сувенирной продукции [4]. Во многие музеи мира и коллекции высоких должностных лиц переданы слущкие пояса, произведенные белорусскими мастерами на республиканском унитарном предприятии «Слущкие пояса» (Минская область). На базе последнего создан музей с богатой экспозицией.

В части продвижения народного искусства Беларуси за рубежом существенное внимание уделяется производству национальной сувенирной продукции. Основную роль в этом процессе играет государственное производственно-торговое объединение «Белхудожпромислы» Управления делами Президента Республики Беларусь, созданное с целью возрождения утраченных, сохранения и дальнейшего развития существующих народных художественных промыслов. Изделия предприятий, входящих в состав объединения, пользуются большой популярностью как в Беларуси, так и за рубежом.

Большой потенциал в возрождении, сохранении и трансляции достижений декоративно-прикладного искусства Беларуси коренится в широком фестивальном движении, когда выставки-ярмарки работ народных умельцев и полноценные музейные экспозиции становятся элементами программ различных фестивалей. Среди крупных фестивалей – Международный фестиваль искусств «Славянский базар в Витебске», Республиканский фестиваль национальных культур в Гродно, Международный праздник традиционной культуры «Браславские зарницы» (Витебская область, Браслав), Международный фестиваль народной музыки «Звіняць цымбалы і гармонік» (Витебская область, Постава), Международный фестиваль народного творчества «Венок дружбы» (Могилевская область, Бобруйск), Международный фестиваль этнокультурных традиций «Зов Полесья» (Петриковский район, Национальный парк «Припятский»), Международный кулинарный фестиваль «Мотальскія

прысмакі» (Ивановский район, Мотоль), Международный исторический фестиваль «Наследие веков» (Кореличский район, замковый комплекс «Мир»), Международный фестиваль средневековой культуры и музыки «Наш Грюнвальд» (Минская область, этнографический музей «Дудutki»), Фестиваль средневековой культуры «Рыцарский фэст» (Могилевская область, Мстиславль) и др.

Каждый год туристы из России, в основном ее приграничных районов, посещают региональные белорусские фестивали, богатые своим местным колоритом: Слуцк – областной праздник народных художественных ремесел «Слуцкія паясы», Ивенец – областной праздник-конкурс мастеров гончарства «Гліняны звон», Березино – праздник-конкурс древних ремесел «Бярэзінскія лыжары», Старые Дороги – праздник-конкурс по ткачеству «Матчыны кросны» и др.

Некоторые региональные фестивали привлекают российских мастеров декоративно-прикладного искусства, среди них – Межрегиональный фестиваль «Кричевский конек», участники которого лепят глиняных коников, проводят мастер-классы и организывают выставки.

Таким образом, возрождение и репрезентация традиций народной культуры, развитие и популяризация декоративно-прикладного искусства и поощрение творческой деятельности мастеров является важной задачей как в контексте сохранения и трансляции национальной культуры, так и продвижения белорусского культурного наследия и творчества современных авторов на мировой арене, в первую очередь на пространстве СНГ.

Список литературы

[1] Виртуальный музей культурного наследия государств – участников СНГ // Межпарламентская Ассамблея государств – участников СНГ. [Электронный ресурс] – URL: https://iacis.ru/novosti/parlamenti/prodolzhaetsya_rabota_nad_proektom_virtualnyu_muzeu_kulturnogo_naslediya_gosudarstv_uchastnikov_sng. (дата обращения: 15.04.2024).

[2] Выставка-ярмарка «Белорусское ремесло» // Выставка достижений народного хозяйства. [Электронный ресурс] – URL:

<https://vdnh.ru/events/vystavka-yarmarka-belorusskoe-remeslo-2022/>.
(дата обращения: 15.04.2024).

[3] Ремесленники Беларуси принимали участие в первом Международном фестивале народно-прикладного искусства в Узбекистане // Исполнительный комитет СНГ. [Электронный ресурс] – URL: <https://cis.minsk.by/news/11987/remeslenniki-belarusi-prinimali-ucastie-v-pervom-mezdunarodnom-festivale-narodno-prikladnogo-iskusstva-v-uzbekistane>. (дата обращения: 15.04.2024).

[4] Слуцкие пояса // Официальный сайт Республики Беларусь. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.belarus.by/ru/about-belarus/culture/slutsk-belts>. (дата обращения: 15.04.2024).

© П.М. Сапотько, 2024

СЕКЦИЯ 16. НАУКИ О ЗЕМЛЕ. ГЕОЛОГИЯ

УДК 504.062.4

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ ПОЛИГОНА ТКО)****Ю.Д. Говоркова,**студент 4 курса, напр. «Землеустройство и кадастры», профиль
«Землеустройство»**Е.В. Краснянская,**к.э.н., доц. кафедры землеустройства,
Государственный университет по землеустройству,
г. Москва

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные понятия нарушенных земель, приоритетные направления проведения рекультивации на таких землях, а также факторы и условия, которые необходимо учитывать при выборе и реализации определенного вида рекультивации. Рациональный подход к выбору оптимального направления рекультивации, способа дальнейшего использования восстановленных земель обеспечит их целесообразное использование в интересах настоящего и будущих поколений. С использованием методов социально-экономических и правовых методов исследования был составлен алгоритм по выбору наилучшего направления рекультивации в данном районе работ. Можно предположить, что проведение рекультивации нарушенных земель с учетом данной в статье последовательности позволит наиболее эффективно использовать ограниченные земельные ресурсы.

Ключевые слова: земельные ресурсы, нарушенные земли, окружающая среда, рекультивация, полигон ТКО

Интенсивная хозяйственная деятельность человека в большинстве случаев напрямую связана с техногенным нарушением и загрязнением земель. Нарушенными землями являются такие площади, которые невозможно использовать по их целевому назначению из-за утраты первоначального качественного состояние

почв в ходе деятельности человека, а также в следствие чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера (загрязнение земель). Такие земли нуждаются в проведении на них рекультивации.

В рамках землеустройства имеется ряд мероприятий по планированию, организации рационального использования земель и их охране [2]. Одним из видов землеустроительных работ является рекультивация. В соответствии с частью 5 статьи 13 Земельного кодекса от 25 октября 2001 года № 136-ФЗ рекультивацией называется мероприятие по предотвращению деградации земель и восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования [1]. Данное мероприятие является инструментом охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

К числу земель, подлежащих рекультивации, относятся карьеры, отвалы грунта, образованные в ходе добычи полезных ископаемых или проведения геологоразведочных и испытательных работ, полигоны твердых бытовых отходов (ТКО), земли, нарушенные промышленным лесопользованием (вырубка лесов, просек), размещением дорог, а также площади, загрязненные нефтепродуктами, химическими радиоактивными отходами [4, с. 93-95]. По данным Росстата площадь нарушенных и загрязненных земель в Российской Федерации в 2021 году составила 195,2 тыс. га, что на 20,7 тыс. га больше, чем годом ранее. При разведке и разработке месторождений полезных ископаемых были нарушены 90,7 тыс. га земель, что составляет 46,4% от всех нарушенных земель в 2021 году. Кроме этого, 27,0% земель в этот год были нарушены в ходе лесозаготовительных работ, 17,8% – в ходе строительных работ, также более 1% – в результате размещения полигонов ТКО [5, с. 78-79].

В России ежегодно возрастает нагрузка на земельные ресурсы в связи с постоянно увеличивающимся уровнем антропогенного влияния на окружающую среду. В связи с чем наблюдается тенденция роста количества деградированных земель. Так как земля является ограниченным природным ресурсом, а также основным средством производства в сельском хозяйстве, имеется необходимость в выборе и применении наиболее эффективных и рациональных методов и технологий проведения рекультивации нарушенных земель.

Для выбора приоритетного пути проведения рекультивации необходимо учитывать экологические, экономические и социальные проблемы в районе проведения работ, оценивать состояние земельных ресурсов с целью получения представления информации о том, эффективно ли при имеющихся показателях проводить те или иные работы. В зависимости от целей дальнейшего использования земель выделяют следующие виды рекультивации:

- водохозяйственная (для создания водоемов различного назначения, преимущественно водохранилищ, на выработанных площадях, в карьерных выемках);

- лесохозяйственная (для ведения различных направлений лесного хозяйства, в том числе агролесомелиоративных, лесопарковых, водоохраных и насаждений производственного назначения);

- природоохранная и рекреационная (для восстановления разнообразия флоры и фауны, гидрологического режима, создания особо охраняемые природные территории для сохранения и воспроизводства природных ресурсов; образование объектов рекреации);

- рыбохозяйственная (создание водоемов для целей рыборазведения на выработанных площадях, в карьерных выемках);

- сельскохозяйственная (приведение земель в пригодное для сельского хозяйства состояние, нанесение плодородного слоя почвы при условии наличия корнеобитаемого слоя почвы на рекультивируемых землях в основном на нарушенных землях в результате отвала пород);

- строительная (для целей промышленного, гражданского и иного строительства);

- санитарно-гигиеническая, консервационная (консервация нарушенных земель, создающих угрозу окружающей среде; рекультивация данных земель для других целей неэффективна экономически) [9].

Проведение рекультивации включает в себя 2 этапа: технический, подготовка земель для последующего целевого использования, и биологический – восстановление плодородия, проведение комплекса агротехнических мероприятий, направленных на возобновление экосистемы (флора, фауна и микроорганизмы),

очистка территории от загрязнений, химический и микробиологический контроль процесса восстановления плодородия рекультивированных земель [3].

Самыми распространенными нарушениями ландшафта по всему миру являются закрытые для приёма полигоны ТКО [7]. Восстановление нарушенных земель – это приоритетная деятельность в сфере охраны окружающей среды, хозяйственной и природоохранной деятельности населения в большинстве стран. Большой опыт рекультивации полигонов ТКО имеют такие зарубежные страны, как Америка, Италия, Китай, Португалия и многие другие.

Рассмотрим примеры проведения рекультивации в США. Анализ опыта данного государства показывает, что территорию закрытых полигонов возможно организовать под: парки, спортивные центры, строительные комплексы, поля для гандбола, поля для баскетбола, детские площадки и др. Преимущественно рекреационное направление рекультивации избирается исходя из расположения полигонов в границах города, где другие направления не оправдали бы себя после реализации проекта. Так отработанный полигон на острове Статен-Айленд в Нью-Йорке площадью 890,31 га рекультивирован в парк, где на настоящий момент уже имеются полями для гандбола и баскетбола, детская площадка с оборудованием для подвижных игр и открыта велодорожка.

Также, существует пример проведения строительной рекультивации полигона ТКО под Вестпортпарк (Westport Office Park) в Калифорнии, где были размещены 20 административных зданий, парки и сады, автомобильные стоянки и дороги [8]. Другой яркий пример реорганизации территории свалки – это полигон, расположенный в 24 км от Лос-Анджелеса, где был построен спортивный центр. Образующийся газ (эмиссия) в свалочном теле преобразовывается для отопления и получения горячей воды, что минимизирует затраты на содержание спортивного объекта [3].

Организация земель отработанных полигонов ТКО ведётся различным образом, но главной целью проведения рекультивации остается создание такой территории, которая будет эффективно вовлечена в народнохозяйственный оборот.

На территории Российской Федерации площадь рекультивированных земель в 2021 году составила 139,8 тыс. га, из них 24,6 тыс. га (17,6%) были восстановлены под сельскохозяйственные угодья (сельскохозяйственная рекультивация), под леса (лесохозяйственная рекультивация) – 102,2 тыс. га (73,1%), под водоемы (водохозяйственная рекультивации) – 13,0 (9,3%) [5, с. 80-81]. Однако опыт организации территории полигонов незначителен. К успешному проекту можно отнести закрытый полигон ТКО, расположенный в Балашихе Московской области, на котором был образован комплекс «Лисья гора». Рекреационная зона на территории бывшей свалки включает в себя горнолыжные трассы различной сложности. Курорт оборудован местами для спокойного отдыха и отличной инфраструктурой. Используется он не только зимой, но и летом. Летом можно посетить картинг, верёвочный парк, скалодромы и батуты. По данным Росстата, ежегодно прибыль горнолыжного комплекса составляет 70 752 000 руб. Кроме экономической эффективности организации территории свалочного тела существует и экологическая эффективность, выражающаяся улучшением социальной, экологической и экономической обстановки в черте г. о. Балашиха, а также улучшением качества жизни людей.

Другой пример – территория полигона ТКО «Кучино», расположенного на территории Московской области. При организации территории полигона ТКО учитывались следующие факторы:

- 1) актуальное состояния нарушенных земель;
- 2) климатические и географические характеристики района работ;
- 3) комплекс инженерных изысканий и его результаты;
- 4) разрешенный вид использования земель после проведения рекультивации;
- 5) учет гидрологического режима и рельефа, образованного в ходе использования полигона ТКО;
- 6) приоритетность охраны флоры и фауны и окружающей среды в целом [10].

В ходе анализа данных об объекте проведения рекультивации было выявлено, что полигон ТКО «Кучино» расположен в густонаселенном районе, в зоне высокого влияния на состояние окружающей среды

Московской области, площадь полигона превышает 20 га, свалочный грунт не планируется вывозить с данной территории в связи с невозможностью, наивысшая отметка полигона – 187 м [6, с. 75-90].

Наличие возвышенности, холмистый рельеф, а также высокий уровень загрязнения земель отравляющими веществами разложения ТКО делает затруднительным осуществление сельскохозяйственной, водохозяйственной и рыбохозяйственной рекультивации. На данной территории предпочтительными направлениями выступают лесохозяйственная, строительная, природоохранной и рекреационной или санитарно-гигиенической и консервационной рекультивации. Исходя из перечня перспективных направлений было выбрано проводить на территории полигона ТКО «Кучино» природоохранную (рекреационную) рекультивацию. Срок окупаемости проекта организации территории полигона «Кучино» под лесопарк составил 8 лет, а индекс доходности проекта – 1,74 [6, с. 75-90].

На основании приведенных выше рассуждений можно построить следующий алгоритм рациональной организации территории полигонов ТКО, представленный на рисунке 1.

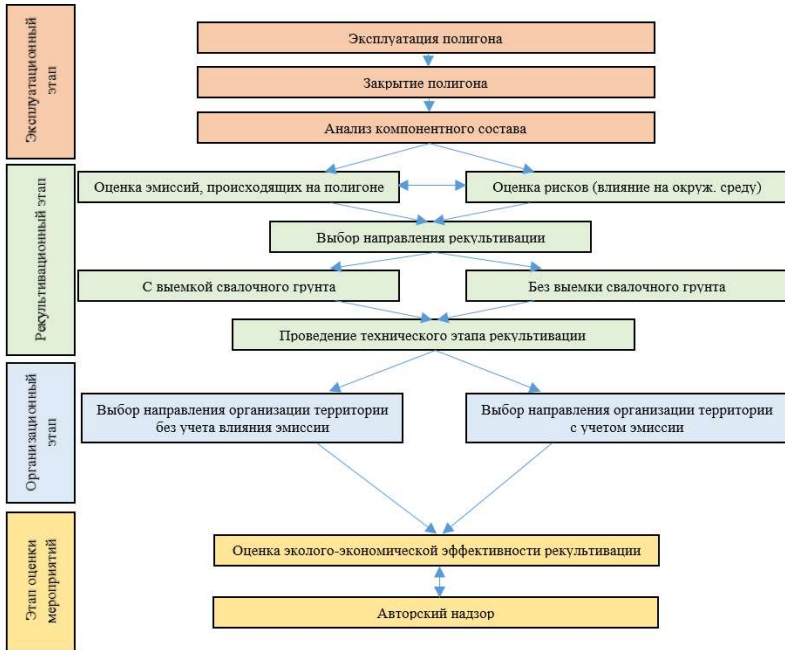


Рисунок 1 – Алгоритм рациональной организации территории полигонов ТКО

В алгоритме отражены основные этапы: эксплуатационный, рекультивационный, организационный и этап оценки. В эксплуатационный этап входит: эксплуатация полигона, закрытие полигона и анализ компонентного состава. В рекультивационный этап входит: оценка эмиссий, оценка возможных рисков, выбор направления рекультивации. К организационному этапу относится: выбор направления организации территории с учетом и выбор направления без учета эмиссий. Заключительным этапом является оценка эколого-экономической эффективности.

Таким образом, проведение рекультивации нарушенных земель, в том числе на примере полигона ТКО, представляет собой важное и необходимое мероприятие для восстановления экосистемы и охраны окружающей среды. Исходя из комплекса работ при проведении рекультивации удовлетворяются такие социально-экономические потребности общества как улучшение условий жизни

и работы, увеличение продолжительности жизни человека, восстановление и сохранение природных экосистемы, улучшение качества почвы, воды и воздуха, предотвращение деградации природных ресурсов, а также восстановление плодородия почвы и, как следствие, увеличение валового выхода продукции сельского хозяйства. Выбор наиболее эффективных путей рекультивации должен основываться на комплексном подходе и учитывать множество факторов, таких как характер нарушения земель, виды антропогенной деятельности, климатические условия, географическое положение и другие. Только последовательная, все учитывающая разработка проекта рекультивации позволит достичь успешных результатов рекультивации нарушенных земель и сохранить природные ресурсы для будущих поколений.

Список литературы

[1] Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 14.02.2024) // Справочно-правовая система КонсультантПлюс, дата обращения 01.03.2024.

[2] Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 30.12.2021) // Справочно-правовая система КонсультантПлюс, дата обращения 01.03.2024.

[3] Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» (в ред. от 07.03.2019) // Справочно-правовая система КонсультантПлюс, дата обращения 01.03.2024.

[4] Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2022 году. Росреестр. – Москва, 2023. 186 с.

[5] Охрана окружающей среды в России. 2022: Стат. сб./Росстат. – 0-92 М., 2022. 115 с.

[6] Рябцева Н.В. Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) «Организация и рациональное использование земель рекультивированных полигонов твёрдых коммунальных отходов (на материалах Московской области)». / Н.В. Рябцева, Е.В. Краснянская – Москва, 2021. 138 с.

[7] Донченко В.К. «О неотложных мерах по ликвидации несанкционированных свалок в пригородах Санкт-Петербурга и в Ленинградской области» [Текст] / В.К. Донченко // Экологическая безопасность. //Науч.- информ. бюлл. – 1997. №1-2.

[8] Miller J.J. Case study: Large-scale commercial development above a closed landfill Westport Office Park [Text] / J Miller, W. Vogt. // Environmental impact, aftercare and remediation of landfills: 7-th International waste management and landfill symposium. – Sardinia, 1999. 455-460 p.

[9] Рекультивация земель: что это такое, нарушенные, загрязненные [Электронный ресурс] – URL: <https://www.arbitr-praktika.ru/article/2616-o-rekultivatsii-zemel> (дата обращения: 16.04.2024)

[10] Глава Минэкологии Подмосковья оценил работы по рекультивации полигона ТБО «Кучино» [Электронный ресурс] – URL: <https://mosreg.ru/sobytiya/novosti/organy/ministerstvo-ekologii-i-prirodopolzovaniya/glava-minekologii-podmoskovya-ocenil-raboty-po-rekultivacii-poligona-tbo-kuchino> (дата обращения: 16.04.2024)

© Ю.Д. Говоркова, Е.В. Краснянская, 2024

СЕКЦИЯ 17. АРХИТЕКТУРА. СТРОИТЕЛЬСТВО**УДК 625.7/.8****ЯМОЧНЫЙ РЕМОНТ****Д.А. Абакумов,**студент 3-го курса, напр. «Автомобильные дороги», кафедры
промышленного и гражданского строительства**Д.В. Ходеев,**научный руководитель,
доц. кафедры промышленного и гражданского строительства,
ЮЗГУ,
г. Курск

Аннотация: В статье рассматриваются последствия несвоевременного ямочного ремонта или его отсутствия. На примерах снимков дорожного полотна разных временных промежутков показывается прогрессия небольших ям и трещин в опасные дефекты. Также рассматриваются способы устранения этих дефектов. Указываются виды ямочного ремонта и в чем они заключаются. На примере картинки показывается порядок разрушения асфальта.

Ключевые слова: ямочный ремонт, дороги, ямы, асфальт, ремонт ям, виды ремонта, трещины, ремонт трещин

Со временем все асфальтовые покрытия дорог и тротуаров разрушаются. В них появляются различные дефекты: ямы, выбоины, трещины. Если вовремя не устранять дефекты, то срок службы асфальта стремительно сокращается. Ведь через трещины и выбоины в толщу материала попадает вода, которая негативно сказывается на его прочности. А при замерзании она расширяется и распирает покрытие изнутри, особенно в период замерзания и оттаивания. На это влияет кол-во дней переходов температуры через ноль (рис. 1).

Согласно приложению 5 к методическим указаниям по определению базового уровня операционных, подконтрольных расходов территориальных сетевых организаций, необходимых для осуществления регулируемой деятельности, и индекса эффективности

операционных, подконтрольных расходов с применением метода сравнения аналогов, утвержденным приказом Федеральной службы по тарифам от 18 марта 2015 г. N 421-э кол-во этих дней равно 65.

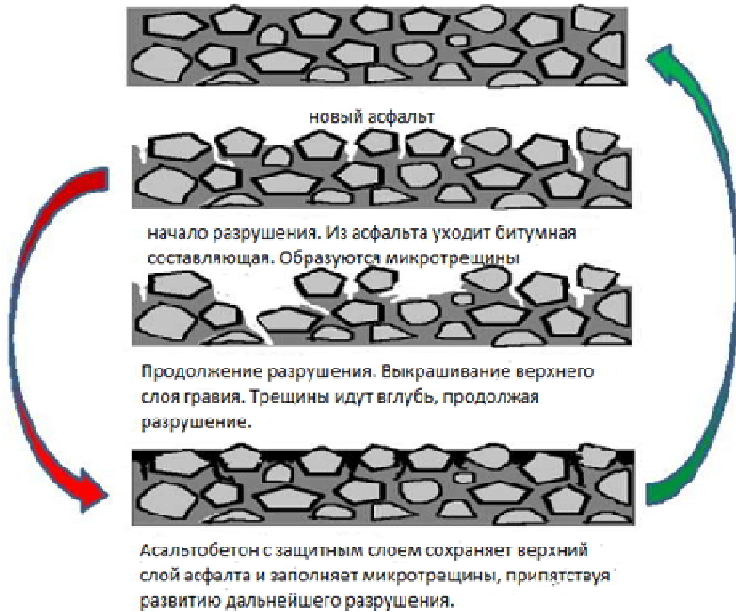


Рисунок 1 – Разрушение асфальтовых покрытий дорог и тротуаров

Задача ямочного ремонта состоит в восстановлении ровности, прочности, сцепных качеств, водонепроницаемости покрытия и обеспечении нормативного срока службы отремонтированных участков. При ямочном ремонте применяются различные способы, материалы, машины и оборудование. Выбор того или иного способа зависит от размеров, глубины и количества выбоин и других дефектов покрытия, типа покрытия и материалов его слоев, имеющихся ресурсов, погодных условий, требований к продолжительности ремонтных работ и т.д.

В г. Курске есть проблемы в своевременном проведении ямочного ремонта, вследствие чего срок службы дорожного полотна уменьшается. Наглядным примером этому могут служить снимки панорамы ул. Октябрьского за 2019 и 2021гг. (рис. 2).



Рисунок 2 – Снимки панорамы Ул Октябрьского за 2019 и 2021гг

На снимках отчетливо видны открытые ямы и трещины, которые сквозь время под действием транспортных нагрузок, разрушительных действий воды и льда, а также резкими перепадами температур перерастают в серьезные нарушения дорожного полотна.

Похожую прогрессию небольших дефектов в опасное нарушение дорожного полотна в связи с отсутствием ямочного ремонта можно наблюдать и по улице Тамбовская г. Курска.



Рисунок 3 – Прогрессию небольших дефектов в опасное нарушение дорожного полотна в связи с отсутствием ямочного ремонта можно наблюдать и по улице Тамбовская г. Курска

На этих снимках также отчетливо видна прогрессия перерастания маленьких трещин в серьезные нарушения целостности асфальтобетона в связи с отсутствием ямочного ремонта.

Все эти примеры подтверждают тот факт, что выполнение ямочного ремонта является очень важным, поскольку он позволяет улучшить качество дорожного полотна, в разы снизить количество дорожно-транспортных происшествий и иных приводящих к получению травм ситуаций.

Виды ямочного ремонта:

Существует довольно много способов ямочного ремонта. Они выбираются, исходя из таких критериев, как:

1. Погодные условия (температура воздуха, наличие осадков, влажность).
2. Сложность и стоимость ремонтных работ.
3. Необходимость привлечения специализированной техники.
4. Качество и долговечность заплат.
5. Возможность сразу открыть движение по ремонтируемому участку.

Ремонт ям щебнем

В этом случае выбоина просто засыпается мелкой щебенкой, которая затем трамбуется. Главное преимущество такого метода – это низкая стоимость работ. Причем иногда щебень могут заменять еще более дешевыми материалами – например, боем кирпича или бетона. Способ ремонта не предусмотрен нормативно-технической документацией но позволяет оперативно устранить глубокую выбоину до укладки асфальтобетонной смеси.

Ремонт ям срезкой асфальта (асфальтовой крошкой)

Срезка – это старое дорожное покрытие, снятое в ходе ремонтных работ и раздробленное на мелкие зерна. От обычного щебня она отличается тем, что уже содержит в себе все компоненты асфальтобетона: щебень, песок, битумное вяжущее и минеральный порошок. Но продается при этом материал по цене в 3-4 раза меньше, чем новая смесь с завода.

Метод рециклинга

В этом случае для заделки ямы тоже используется асфальтовая крошка. Ее получают методом холодного фрезерования – то есть срезанием покрытия без нагрева.

Затем материал загружают в портативную установку – рециклер. Это барабан для перемешивания, оснащенный горелкой. В нем старый асфальт топят и перемешивают до состояния однородной массы. При необходимости к нему добавляют битум, щебень или песок. На выходе получается смесь, по своим свойствам похожая на горячий асфальт.

Ремонт ям холодным асфальтом

Холодный асфальт – это готовая асфальтобетонная смесь (АБС), в состав которой входит мелкий щебень или песок и жидкое вяжущее: битумная эмульсия или обычный битум, разжиженный с использованием растворителей (керосина, бензина и других)

Ремонт ям горячим асфальтом

Горячим асфальтом называют смесь щебня или песка с вязким битумом, которую укладывают при температуре не ниже 100°C. Это самый универсальный материал – он применяется как при строительстве, так и при ремонте дорог.

Вывод:

В ходе эксплуатации асфальта на нем образуются ямы и выбоины. Чтобы покрытие прослужило как можно дольше, такие дефекты нужно своевременно устранять. Таким образом, в соответствии с ГОСТ Р 58861-2020 необходимо соблюдать периодичность проведения дорожных работ для поддержания их в надлежащем состоянии. Для этого могут использоваться разные материалы (срезка асфальта, холодный, горячий или литой асфальт) и способы (например, рециклинг, струйно-инъекционный метод). Кроме того, в качестве временной меры выбоину на дороге могут засыпать щебнем, боем кирпича или бетона и другими подручными материалами.

Список литературы

- [1] Бабков В.Ф. Проектирование автомобильных дорог. Ч. 1. / В.Ф. Бабков, О.В. Андреев – М.: Транспорт, 1987. 368 с.
- [2] Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. / В.Ф. Бабков – М.: Транспорт, 1982. 288 с.
- [3] Дорожные условия и режимы движения автомобилей / В.Ф. Бабков, М.Б. Афанасьев, А.П. Васильев и др. – М.: Транспорт, 1967. 221 с.
- [4] Байнатов Ж.Б., Тулебаев К.Р. Защита автомобильных дорог от снежных и песчаных заносов. / Ж.Б. Байнатов, К.Р. Тулебаев – М., 1997. 76 с. – (Автомоб. дороги: Обзорн. информ. / Информавтодор; Вып. 3).
- [5] Бахрах Г.С. Холодная регенерация дорожных одежд нежесткого типа. / Г.С. Бахрах – М., 1999. 84 с. – (Автомоб. дороги: Обзорн. информ. / Информавтодор; Вып.
- [6] Планирование дорожно-ремонтных работ на основе прогнозирования транспортно-эксплуатационного состояния

автомобильных дорог: Метод, указания / Ш.Х. Бекбулатов, О.А. Красиков и др.; Минстрой Респ. Казахстан. – Алма-Ата, 1993. 36 с.

[7] Бируля А.К., Михович С.И. Работоспособность дорожных одежд. / А.К. Бируля, С.И. Михович – М.: Транспорт, 1968. 172 с.

[8] Богуславский А.М., Богуславский Л.А. Основы реологии асфальтобетона / Под ред. проф. Н.Н. Иванова. – М., 1972. 200 с.

[9] Борьба со снегом и гололедом на транспорте: Материалы 2-го междунар. симпозиума: Пер. с англ. – М.: Транспорт, 1986. 216 с.

[10] Васильев А.П. Состояние дорог и безопасность движения в сложных погодных условиях. / А.П. Васильев – М.: Транспорт, 1976. 224 с.

© Д.А. Абакумов, 2024

УДК 699.822

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Гуркин,
магистрант 1 курса, факультет ПГС, кафедра ТОСП
Г.Н. Рязанова,
к.т.н., доц. кафедры ТОСП,
СамГТУ,
г. Самара

Аннотация: Статья представляет собой анализ гидрогеологических условий Самарской области. Самара находится на границе лесостепной и степной зон. Река Волга влияет на глубину залегания подземных вод и ее химического состава. Гидрогеологическое воздействие может быть временным или постоянным. При проектировании фундаментов важным вопросом является исследование гидрогеологических условий строительства и оценка возможности изменения физико-механических характеристик оснований.

Ключевые слова: гидрогеология, Самара, грунты, река, подземные воды, фильтрация

На территории Самарской области располагаются более 30 озер и протекает более 210 рек принадлежащие реки Волга [1].

Город Самара расположен вдоль реки Волга. Город находится на границе лесостепной и степной зон. По степени увлажнения лесостепная зона относится к зоне умеренного увлажнения, а степная к зоне недостаточного увлажнения, что предполагает разнообразие грунтов.

Наиболее распространенными грунтами в Самарской области являются пески, песчаники до 79%, глины до 10%, галечники до 8% и остальные типы грунтов 3%.

- Пески, песчанники - 79%
- Глина - 10%
- Галечник - 8%
- Остальные типы грунтов - 3%

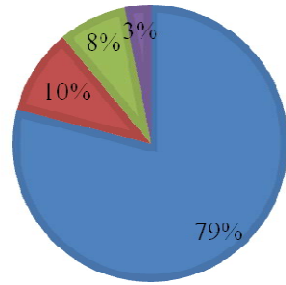


Рисунок 1 – Преобладание грунтов в Самарской области

Влажностный режим на большей территории Самарской области благоприятный как основание, но западная часть Самарской области находится в зоне усиленного увлажнения из-за наличия реки Волга и притоков.

Река Волга напрямую влияет на глубину залегания подземных вод и ее химического состава. Так на территории Самарской области глубина залегания подземных вод колеблется от 0,1 м до 22 м, наиболее часто встречающейся глубина составляет 2 – 3 м.

Одним из самых важных показателей после определения глубины залегания грунтовых вод является коэффициент фильтрации. Коэффициент фильтрации показывает будет ли вода застаиваться в верхних слоях основания провоцируя замачивание фундамента и его осадку [2].

Проанализировав вышеперечисленные грунты Самарской области (рис. 1 – Преобладание грунтов в Самарской области), произведен анализ коэффициентов фильтрации в зависимости от грунта.

Таблица 1 – Коэффициенты фильтрации

Наименование грунта	Коэффициент фильтрации, k , м/сут.
Пески	0,5-75
Песчанники	0,01-0,9
Глина	0,002-0,005
Галечник	200-400

Гидрогеологическое воздействие может быть временным (осадки, протечек инженерных коммуникаций) или постоянным (недостаточное гидроизоляционное покрытие и действием грунтовых вод).

Интенсивность гидрогеологического воздействия, зависит от:

- вида и инженерных характеристик грунтов;
- интенсивности и направления грунтовых вод;
- особенности рельефа территории;
- наличие водоемов рядом со зданием;
- химического состава грунтовых вод;
- наличия дренажа и ливневой канализации.

При замачивании грунта происходит изменение его физико-механических характеристик, которые необходимо не допускать [3].

Возможные методы для ликвидации неблагоприятного влияния грунтовых вод на стабильность фундамента здания:

1. Системы дренажа – отвод избыточной влаги из грунта вокруг фундамента здания. Для этого устанавливают дренажные трубы и насосные станции. Дренажная система подразделяется на три категории, открытая, засыпная и закрытая. Выбор метода прокладки дренажной системы определяется в проекте по гидрогеологическим и физико-механическим характеристикам грунта.

2. Гидроизоляция – предотвращение контакта конструкций с влагой. Гидроизоляция фундаментов подразделяется на две категории, горизонтальная и вертикальная. Выполняется из рубероида, пергамина и полимерными материалами с битумной пропиткой. Необходимый вид и способ нанесения гидроизоляции определяется в проекте по гидрогеологическим характеристикам.

3. Усиление оснований различными методами.

4. Устройство «Стена в грунте» – отвод избыточной влаги, непосредственно перекрывая доступ грунтовых вод к телу фундамента. Сущность метода заключается в разработке траншеи с последующим ее заполнением бетоном, сборными конструкциями или железобетоном [4].

Значимым вопросом является исследование гидрогеологических условий строительства и оценка возможности изменения физико-механических характеристик оснований.

Можно сделать заключение, что гидрогеологические условия являются важной характеристикой для проектирования и устройства фундаментов.

Список литературы

[1] Богомолов Г.В. Гидрогеология с основами инженерной геологии. / Г.В. Богомолов – М., 1975.

[2] Нестле Х. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии (в 2-х томах), том 1. / Х. Нестле – М: Техносфера, 2007. 520 с.

[3] Нестле Х. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии (в 2-х томах), том 2. / Х. Нестле – М: Техносфера, 2007. 344 с.

[4] Коробова О.А. Усиление оснований и реконструкция фундаментов: учеб. пособие / О.А. Коробова; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2008. 332 с.

© Н.А. Гуркин, Г.Н. Рязанова, 2024

УДК 658.514.4

**СУТОЧНОЕ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
СТРОИТЕЛЬСТВОМ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ СТАНЦИЙ****В.В. Филиппов,**

магистрант 2 курса, напр. «Управление проектами в строительстве»

С.А. Синенко,

научный руководитель,

д.т.н.,

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет" (НИУ

МГСУ),

г. Москва

Аннотация: В статье рассматривается оперативное управление строительством нефтеперекачивающих станций. В качестве инструмента управления строительством исследуется суточно-месячное планирование. Суточно-месячный график выполнения работ представляет собой составление план-задания на месяц и ежедневное отслеживание выполнения суточных заданий. В случае наличия отклонений от запланированных показателей, проводятся корректирующие мероприятия, для ликвидации отставаний от графика. Также ведется сводная база всех отклонений с указанием причин, на основании которой принимаются меры для недопущения повторных отклонений от графика выполнения работ.

Ключевые слова: оперативное планирование строительства, оперативное управление строительством, суточно-месячный график, диспетчеризация строительства нефтеперекачивающих станций, нефтеперекачивающая станция

1. Введение

Строительство нефтеперекачивающих станций в нашей стране в настоящее время имеет чрезвычайно важное значение, как для ресурсодобывающей отрасли, так и для экономики страны в целом. Особенность строительства нефтеперекачивающих станций,

заключается в удаленном расположении объекта строительства от крупных городов и предприятий-поставщиков материально-технических ресурсов для строительства. В таких условиях на передовые позиции выходит оперативное управление строительным производством, для снижения рисков срыва сроков выполнения работ или увеличения стоимости строительства объекта [1-10].

При удаленном расположении объекта строительства на первый план выходит грамотно выстроенный производственный процесс строительства, а также своевременное наличие на объекте строительства как материально-технических, так и трудовых ресурсов в требуемых объемах.

2. Материалы и методы

Основные этапы оперативного управления строительством нефтеперекачивающих станций:

1. Создание оперативного план-графика выполнения работ.
2. На основании план-графика определение оперативной потребности в материально-технических и трудовых ресурсах.
3. Ежедневное отслеживание выполнения план-графика выполнения работ и поставок материально-технических ресурсов.
4. В случае наличия отклонений от план-графика, разработка корректирующих мероприятий.
5. Аналитика причин возникновения отклонений от план-графика и разработка мероприятий для исключения повторного возникновения отклонений.

3. Результаты

Создание оперативного план-графика выполнения работ.

При создании оперативного план-графика выполнения работ, наиболее удобным инструментом является суточно-месячный график выполнения работ. Он имеет небольшой горизонт планирования (один месяц), достаточную детализацию шага планирования (одни сутки) и позволяет использовать любую номенклатуру состава работ. При формировании суточно-месячного графика необходимо определиться с требуемой степенью детализации состава работ, отражаемых в графике. Оптимальным, на мой взгляд, является четвертый или пятый уровень детализации, в зависимости от требуемой степени контроля за операциями.

Создание суточно-месячного графика выполнения работ производится в следующей последовательности:

1. Выгрузка из календарного плана всех работ, запланированных к выполнению в отчетном месяце.
2. Детализация работ из календарного плана до принятого уровня декомпозиции работ.
3. Анализ суточно-месячного графика выполнения работ в предыдущем отчетном периоде, выявление позиций, имеющих отклонения (как в сторону неисполнения плана, так и в сторону перевыполнения).
4. Корректировка объемов работ на отчетный период из календарного плана, на основании фактически выполненных объемов в прошлом отчетном периоде.
5. Разбивка этапов выполнения работ по дням отчетного периода.
6. Согласование разработанного суточно-месячного графика выполнения работ с исполнителями и руководством объекта, утверждение суточно-месячного графика у заказчика.
7. Направление непосредственным исполнителям (подрядчикам) согласованного и утвержденного суточно-месячного графика для безусловного исполнения.

Определение оперативной потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

На основании разработанного суточно-месячного графика выполнения работ, проводится расчет потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. По результатам расчета, проводится сравнение требуемых ресурсов и фактически находящихся на объекте строительства, а также находящихся в пути на объект. Так как нефтеперекачивающие станции преимущественно расположены на значительном удалении от крупных городов и предприятий-поставщиков материально-технических ресурсов, то могут возникать сложности с оперативной доставкой недостающих материально-технических или трудовых ресурсов на объект строительства. В случае недостаточности какого-либо ресурса, для реализации суточно-месячного графика выполнения работ, суточно-месячный график корректируется, с учетом имеющихся на объекте строительства или ожидаемых к прибытию ресурсов.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Всего по проекту	Выполнено с начала строительства		Задание на месяц	Выполнено с начала месяца		Исполнитель	Примечания
				план	факт		план	факт		
Наименование подбъекта										
Наименование яруса/ захватки										
	Работа/ операция			0	0	0	0	0		
	Работа/ операция			0	0	0	0	0		
	Работа/ операция			0	0	0	0	0		
	Работа/ операция			0	0	0	0	0		
	Работа/ операция			0	0	0	0	0		
Наименование яруса/ захватки										
	Работа/ операция			0	0	0	0	0		
	Работа/ операция			0	0	0	0	0		
	Работа/ операция			0	0	0	0	0		

Рисунок 2 – Левая часть формы суточно-месячного графика выполнения работ

В левой части (рис. 2) указываются все запланированные к выполнению работы/операции, а также их прогресс на фактическую дату.

месяц	Месяц																																					
	день	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
план																																						
факт																																						
план																																						
факт																																						
план																																						
факт																																						
план																																						
факт																																						

Рисунок 3 – Правая часть формы суточно-месячного графика выполнения работ

В правой части (рис. 3) указывается плановые и фактически выполненные объемы работ по каждой работе/операции на отчетную дату.

Отслеживание выполнения суточно-месячного графика ведется ежедневно, путем получения от исполнителей (подрядчиков) информации о фактически выполненных объемах работ и занесением её в сводный СМГ. В случае наличия отклонений фактически выполненных объемов от запланированных, исполнитель (подрядчик) предоставляет информацию о причинах допущенных отклонений.

Разработка корректирующих мероприятий

В случае наличия отклонений фактически выполненных работ от запланированных, проводится разработка корректирующих мероприятий.

Корректирующие мероприятия – это перечень действий, с указанием конкретных исполнителей и сроков их исполнения, направленный на ликвидацию отклонений от планов выполнения работ. Справка по допущенным отклонениям от плана формируется еженедельно. Корректирующие мероприятия указываются в справке непосредственным исполнителем работ и согласовываются руководителем объекта строительства.

СПРАВКА - ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ПЛАНА					
ПРОЕКТ :		ДАТА :			
РУКОВОДИТЕЛЬ:		ЗАКАЗЧИК :			
ОТКЛОНЕНИЯ ПО ОБЪЕМАМ ЗА НЕДЕЛЮ					
Наименование работ	Ед. изм.	С начала месяца			
		план на месяц	план	факт	%
ПРИЧИНЫ ОТКЛОНЕНИЙ					
<input type="checkbox"/>	ОТКЛОНЕНИЕ:		Организация :		
ПРИЧИНА:	МЕРОПРИЯТИЕ:				
<input type="checkbox"/>	ОТКЛОНЕНИЕ:		Организация :		

Рисунок 4 – Форма справки по отклонениям за неделю от плана

Корректирующие мероприятия разрабатываются непосредственно исполнителем, допустившим отклонения от плана выполнения работ. Каждое корректирующее мероприятия должно отвечать на 3 главных вопроса:

1. В чем причина невыполнения плана?
2. Какие действия необходимо выполнить, чтобы устранить отклонение от плана?
3. Когда будет устранено отклонение от плана?

В дальнейшем ведется ежедневный контроль выполнения данных мероприятий. Таким образом, позициям суточно-месячного графика, по которым было допущено отклонение от плана, уделяется повышенное внимание, как со стороны исполнителей работ (подрядчиков), так и со стороны руководства объекта строительства, что в свою очередь способствует максимально быстрому устранению отклонений от плана и недопущению их в дальнейшем.

4. Обсуждение

Вся документация и отчетность по диспетчеризации хода выполнения работ по строительству нефтеперекачивающих станций постоянно архивируется. Хранение данной информации необходимо, чтобы на основании накопленного практического опыта на каждом конкретном объекте, выполнять анализ причин возникновения отклонений от плана выполнения работ и разрабатывать мероприятия по недопущению повторного возникновения данных причин.

Вся статистическая информация о диспетчеризации хода выполнения работ хранится в электронном виде. Таким образом можно сказать, что организация читается на собственных ошибках, постоянно совершенствуя собственную систему управления строительным производством, оптимизируя выполнение работ и снижая риски срыва сроков завершения строительства.

5. Выводы

Таким образом, в результате проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Оперативное управление строительством нефтеперекачивающих станций является важной частью строительного производства. Благодаря оперативному управлению существенно снижаются различные риски, возникающие в ходе строительства.

2. Для осуществления оперативного управления строительством, необходимо пользоваться различными инструментами управления, основным из которых, на мой взгляд, является суточно-месячный график выполнения работ.

3. Весь приобретенный в ходе строительства объекта опыт необходимо накапливать и учитывать в последующей работе, тем самым повышая эффективность строительства в целом.

Список литературы

[1] Осипов К.Ю. Особенности оперативного планирования в строительстве [Текст] / К.Ю. Осипов // Молодой ученый. – 2018. № 3 (189). 44-46 с.

[2] Ратушин В.А. Особенности оперативного планирования в строительстве и его роль в современных условиях строительного

производства [Текст] / В.А. Ратушин, А.Н. Егоров // Colloquium-journal – 2022. № 36 (159).

[3] Ширшиков Б.Ф. Организация, планирование и управление в строительстве [Текст] / Б.Ф. Ширшиков. – Москва:, 2023. 504 с.

[4] Sinenko S.A. Efficiency Perfection of Organizational-Technological Decisionson the Basis of Information Flows in the Construction of Multi-Storey Residential Buildings. / S.A. Sinenko, A.O. Feldman // International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern technologies IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering – 2018. №463. 042010. IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/463/4/042010.

[5] Лapidус А.А. Развитие методов технологии и организации строительного производства для решения проблем энергоэффективности / А.А. Лapidус, В.И. Теличенко, Д.К. Туманов, М.Н. Ершов, П.П. Олейник, О.А. Фельдман, А.В. Ишин // Технология и организация строительного производства. – 2014. № n2. 10-16 с.

[6] Kazaryan R.R. System-targeted approach to the integrated use of transport in the interests of life safety / R.R. Kazaryan // МАТЕС Web of Conferences, "TransSiberia 2018" – Vol. 239.

[7] Олейник П.П. «Организация планирование и управление в строительстве» / П.П. Олейник // Издательство АСВ – 2017.

[8] Олейник П.П. “Состав разделов организационно-технологической документации и требования к их содержанию” / П.П. Олейник, Б.Ф. Ширшиков // Издательство МГСУ – 2013. 63 с.

[9] Пименов С.И. Строительная информационная модель / С.И. Пименов // Construction and Geotechnics. – 2022. Т. 13. № 3. 72-84 с. DOI: 10.15593/2224-9826/2022.3.07.

[10] Олейник П.П. Исследование влияния параметров строительных конструкций на производство работ / П.П. Олейник, А.А. Белоус // Научно-образовательный журнал «StudNet» – 2020. Том 3. № 7. 466 с.

© В.В. Филиппов, 2024

УДК 691

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ДЕРЕВЯННЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ОТ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

И.А. Чекалина,
магистрант 1 курса, факультет ПГС, кафедра ТОСП

Г.Н. Рязанова,
к.т.н., доц. кафедры ТОСП,
СамГТУ,
г. Самара

Аннотация: Статья представляет собой анализ способов защиты деревянных материалов и конструкций от биологического воздействия. Причина их появления – живые организмы. Проанализирована биостойкость различных типов древесины. Основной причиной появления биоповреждений – влажность. Сделанный в работе анализ существенных мероприятий по борьбе с биологическими повреждениями, позволит выбрать правильное направление по повышению эффективности использования древесины как строительный материал.

Ключевые слова: биологическая стойкость, грибы, бактерии, антисептики, анализ, оценка

Древесина – органический материал природного происхождения и может служить источником питания для живых организмов, что и является причиной обеспечения биостойкости [1].

Деревянные материалы и конструкции имеют ряд недостатков и преимуществ.

Таблица 1 – Качественная оценка деревянных конструкций

Недостатки	Преимущества
Огнеопасность Г1, Г2, Г3, Г4	При возведении объекта не требуется специальная грузоподъемная техника

Недостатки	Преимущества
Подверженность болезням	При наличии брака на изделии можно устранить дефект прямо на строительной площадке
Экологические	
Нарушение геометрии	Сооружения из древесины легковесны $445-600\text{кг/м}^3$, при этом сталь имеет массу 7850кг/м^3

В России потери древесины лесной и деревообрабатывающей промышленности на этапах заготовки, хранения, транспортирования и переработки доходят до 60%.

Биологические повреждения древесины вызваны активностью живых организмов, таких как грибы, бактерии и различные насекомые. Грибы и насекомые питаются целлюлозой, лигнином и другими компонентами древесины, что приводит к образованию дефектов [2, 3]. Эти повреждения возникают из-за наличия трещин и щелей в древесине, которые способствуют проникновению влаги. Например, в стенах из оцилиндрованного бревна на этапе сборки есть вероятность возникновения зазоров между бревнами, поэтому влага может проникнуть внутрь, и дерево начнет гнить.

Можно сделать заключение, что поддержание древесины в защищенном от биологического воздействия состоянии имеет важное экономическое и санитарно-гигиеническое значение.

В России огромное количество разнообразных типов древесины. У каждого из них разные физико-механические свойства, структура и т.д. Поэтому и стойкость к биологическим повреждениям тоже различная.

Таблица 2 – Качественная оценка биологической стойкости древесины

Типы древесины	Группы биостойкости	Ядро	Группы биостойкости	Заболонь
1	2	3	4	5
Сосна	Высокостойкие	++	Высокостойкие	++
Ясень		++		++
Лиственница		++	Среднестойкие	+

Типы древесины	Группы биостойкости	Ядро	Группы биостойкости	Заболонь
Дуб		++	Малостойкие	-
Ель	Среднестойкие	+	Среднестойкие	+
Кедр		+		+
Пихта		+		+
Береза		+		-
Вяз	Малостойкие	-	Малостойкие	-
Клен		-		-
Осина	Нестойкие	--	Нестойкие	--
Липа		--		--
Ольха		--		--

Примечание к таблице 2:

++ – высокостойкие; + – среднестойкие; – – малостойкие; -- – нестойкие.

Анализ таблицы 2: высокостойкие к биологическим повреждениям ядро и заболонь у сосны и ясеня.

Грибковые заражения древесины зависят от групп грибов, которые подразделяются на:

1. Грибы плесневелые. Первый признак их присутствия – появление налета плесени.

2. Грибы, окрашивающие дерево, способны придать древесине разнообразные оттенки, причем наиболее распространенным является синий цвет. Они процветают на древесине в условиях медленного высыхания [4].

3. Дереворазрушающие грибы – причиняют наибольший ущерб древесине. Поражают живую древесину, влажные и сырые древесные изделия.

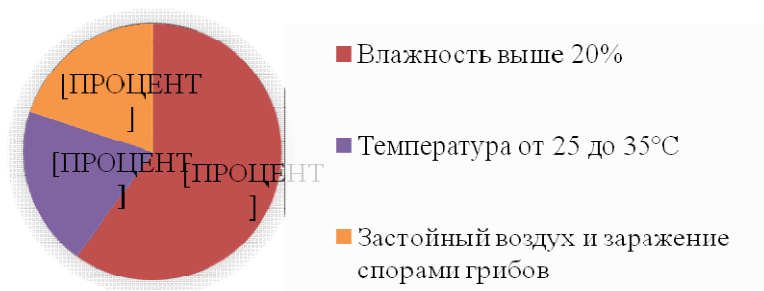


Рисунок 1 – Условия, при которых древесина начинает гнить

Анализ рисунка 1: борьба с биоповреждениями напрямую связана борьбой увлажнения.

Для борьбы с биоповреждениями используются различные методы защиты: конструктивные и химические [5].

Конструктивные решения:

1. Защита от увлажнения. Предотвращение попадания атмосферных осадков, грунтовой воды и других источников влаги в материалы. Правильное устройство гидроизоляции поможет минимизировать риск повреждения.

2. Защита от промерзания, капиллярного и конденсационного увлажнения. Для этого применяется пароизоляция.

3. Систематическая просушка древесины. Создание осушающего температурно-влажностного режима позволяет избежать накопления лишней влаги в материалах, которая и является условием для размножения вредоносных организмов.

Если конструктивные мероприятия не помогают обеспечить требуемую влажность (менее 20%), то стоит прибегнуть к химической защите деревянных конструкций.

Химическими средствами называют антисептики. Антисептики предотвращают биопоражение древесины при периодическом увлажнении до уровней выше 20%.

Таблица 3 – Типы антисептиков

Неорганические	Органические	Комбинированные
фтористый натрий	оксидифенил технический	сочетание кремнефтористого натрия с фтористым натрием
кремнефтористый		

Неорганические	Органические	Комбинированные
аммоний		
бихромат натрия	масло каменноугольное	хромно-медный препарат
хлористый цинк	антраценовое	

В современном строительстве комбинируют конструктивные и химические методов защиты древесины, что позволяет продлить срок их службы до 90 лет.

Защита деревянных материалов и конструкций от биологического воздействия является важной задачей по сохранению прочности и устойчивости конструкций, не мало важно сохранение финансов, так как потеря древесины лесной и деревообрабатывающей промышленности на этапах заготовки, хранения, транспортирования и переработки доходят до 60%.

Список литературы

- [1] Калугин А.В. Деревянные конструкции: учеб. пособие. / А.В. Калугин – М.: Издательство АСВ, 2003. 224 с.
- [2] Нестле Х. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии (в 2-х томах), том 1. / Х. Нестле – М:Техносфера, 2007. 520 с.
- [3] Нестле Х. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии (в 2-х томах), том 2. / Х. Нестле – М:Техносфера, 2007. 344 с.
- [4] Биоповреждения в строительстве. / Под редакцией Иванова Ф.М., Горшина С.Н. – М.: Стройиздат, 1984. 320 с.
- [5] Ильичев В.Д. Биоповреждения. / В.Д. Ильичев – М.: Высшая школа, 1987. 352 с.

© И.А. Чекалина, Г.Н. Рязанова, 2024

СЕКЦИЯ 18. ИНФОРМАТИКА И РОБОТОТЕХНИКА

УДК 681.5, 004.021

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ
ДВИЖЕНИЯ В ВИДЕОПОТОКЕ

Н.В. Субботин,
К.В. Чудинова,
ст.преп., к.т.н.,
ВУНЦ ВВС «ВВА»,
г. Воронеж

Аннотация: В статье приводится обзор методов распознавания движения в видеопотоке. На основе этого обзора производится выбор наиболее подходящего метода для его дальнейшего использования при фиксации движения с помощью видеокамеры на модели устройства автоматической турели. Рассматриваются конструктивные особенности автоматической турели, используемой для охраны объектов военного назначения и гражданской обороны. Описывается алгоритм работы турели. Приводится ее внешний вид, разработанный в среде 3-D моделирования.

Ключевые слова: видеопоток, детекция движения, автоматическая турель, компьютерное зрение, контроллер

Задача по охране личного состава, техники и имущества – одна из важнейших в боевых условиях. Можно привести множество примеров халатности часовых на посту, минирования диверсантами колонны техники, остановившийся на привал или ночлег. С целью исключения таких случаев и, следовательно, потерь личного состава и техники, разрабатываются так называемые автоматические турели. Стоимость любой современной боевой машины достаточно высока, поэтому ее потеря или серьезное повреждение превращается в крупный убыток, поэтому одна из важных задач во время ведения боевых действий – это минимизация потерь, в идеале – отсутствие таковых [1].

Для этого необходимо уменьшить время пребывания личного состава в зоне боевых действий, а также организовать охрану и оборону военных объектов с уменьшением влияния человеческого фактора, то есть выстраивать охранную систему и планировать оборону, по максимуму используя автоматизированные устройства [1, 2]. Нам необходимо на модели такого устройства (ПОСТ "Померанец") осуществить реализацию детектирования движения с помощью видеокамеры, используя один из алгоритмов распознавания движения в сплошном видеопотоке. Для реализации был выбран специальный алгоритм выделения движущегося объекта на изображении нахождением разностного кадра и дальнейшим анализом этого кадра.

Приведем обзор существующих решений и обоснование выбора инструмента реализации. В настоящий момент наиболее широко используются два метода детекции движения: анализ теплового излучения (PIR) и компьютерное зрение (CV). Рассмотрим каждый метод более подробно [3].

Анализ теплового излучения (PIR). Метод основан на обнаружения тепла, излучаемого живыми существами. Метод также называют «тепловым зрением». Срабатывание датчика происходит при обнаружении движения объектов с определенной температурой или разницей в температурах объекта и фона. При срабатывании датчик формирует сигнал о том, что в поле датчика появился живой движущийся объект.

Компьютерное зрение (CV). Метод основан на использовании программного обеспечения, проверяющего последовательные кадры на предмет их разницы. Такой подход предусматривает использование множества методов, выбор которых зависит от предполагаемого результата и предпочтения разработчиков. Компьютерное зрение обеспечивает идентификацию движения объекта с помощью расширенных функций видеоанализа (обнаружение человека, распознавание лица).

В нашем проекте мы будем использовать алгоритмы компьютерного зрения в комплексе с анализом теплового излучения, а также ультразвуковым датчиком расстояния, чтобы нивелировать отрицательные стороны обоих подходов.

Рассмотрим особенности алгоритмов выделения объекта, а также их преимущества и недостатки. Существует несколько подходов к обнаружению движения в непрерывном видеопотоке. По принципу работы детекторы движения можно разделить на три класса: разностные, основанные на вычитании фона, основанные на определении оптического потока [4].

Разностные алгоритмы. Это простейшие алгоритмы нахождения движущегося объекта в видеопотоке, основанные на вычитании яркости пикселей текущего и опорного кадров в уровнях тонов серого. В процессе работы алгоритма находится абсолютное значение яркости каждого пикселя разностного кадра. Таким образом, часть кадра, где не произошло изменений, будет затемненной, а области, где произошли изменения, будут высветлены. На рисунке 1 показан результат обработки двух последовательных кадров видеопотока. Слева показан предыдущий кадр, в центре – текущий кадр, справа – межкадровая разность. В результате обработки хорошо выделяются контуры движущегося объекта.



Рисунок 1 – Пример вычисления межкадровой разности

При обработке изображения пиксели, которые относятся к движению объекта, кодируются единицей, а остальные – нулём. Затем пиксели, закодированные нулём, высветляются. По полученному изображению можно определить характеристики движения объекта. К достоинствам метода можно отнести нетребовательность к вычислительным ресурсам и относительную простоту. Недостатками метода является сложность обнаружить движение объекта и определить параметры его движения в некоторых случаях. Это ситуации, когда в процессе движения объекта изменяется освещенность, градиент уровня «шумов» и т.д.

Вычитание фона. Подход заключается в обнаружении движущихся объектов по разнице между текущим кадром и кадром «фона». Вычитание фона выполняется, если изображение является частью сплошного видеопотока. На рисунке 2 показан результат решения задачи вычитания фона. Слева показан фон, в центре – кадр с объектом переднего плана, справа – искомая маска объекта.



Рисунок 2 – Пример решения задачи вычитания фона

Под фоном понимается кадр, который получен до начала работы алгоритма, то есть анализа видеопотока с целью обнаружения движения. Он задается на программном уровне. В процессе работы метода осуществляется попиксельное сравнение текущего кадра с фоновым. Очевидно, что для фиксации изменений уровня освещенности и иных параметров необходимо регулярное обновление модели, что можно считать недостатком метода. Алгоритм состоит из предобработки, установки фона, установлении движения и постобработки полученных данных. Предобработка подразумевает выделение тех элементов на изображении, которые предположительно являются движущимися объектами.

Оптический поток. Движение объектов или движение камеры на неподвижной сцене приводят к соответствующим изменениям на кадре. Их используют для восстановления относительного движения, а также для создания формы объекта. Движение картинки яркостей при движении камеры относительно изображаемых объектов называется оптическим потоком, то есть оптический поток это изображение движения объектов, образующееся в результате сдвига точек между двумя последовательными изображениями. Оптический поток является полем скоростей, так как сдвиг таких точек равен мгновенной скорости.

Существует несколько методов определения оптического потока: фазовая корреляция (инверсия нормализованного перекрестного спектра); блочные методы (поиск местоположения заданных областей (блоков) текущего кадра на предыдущем кадре); дифференциальные методы оценки оптического потока, базирующиеся на частных производных сигнала и другие. Некоторые из них требуют больших вычислительных мощностей, которые при работе на Arduino Mega недоступны.

ПОСТ "Померанец" предназначен для оперативного создания быстроразвертываемых временных рубежей обороны на неподготовленной местности. Цель его работы – прикрытие малоподвижных целей, стационарных объектов и войсковых подразделений от ударов воздушных целей, летящих на малых и предельно малых высотах, стрельба по наземным легкобронированным целям и живой силе противника в любое время суток и в условиях недостаточной видимости. ПОСТ "Померанец" состоит из следующих устройств: блок камеры с каскадом датчиков; блок управления; блок вооружения; станина; блок питания.

Для реализации проекта, учитывая экономические и технические возможности, выбран контроллер Arduino Mega 2560. Его несомненным преимуществом является простота адаптации под любой проект. Для работы с микроконтроллерами Arduino использовалась среда быстрой разработки Arduino IDE. Arduino IDE – это специальная среда разработки, которая использует возможности языка C++. Эта среда позволяет программировать все существующие платы ряда Ардуино (Arduino) [5, 6].

Для проверки возможности использования видеопотока с камеры для индикации движения был разработан и сконструирован работающий макет переносной охранно-сторожевой турели, сокращенно ПОСТ "Померанец". Результаты проектирования турели в среде 3-D моделирования представлены на рисунках 3 и 4.



Рисунок 3 – Турель. Вид сбоку

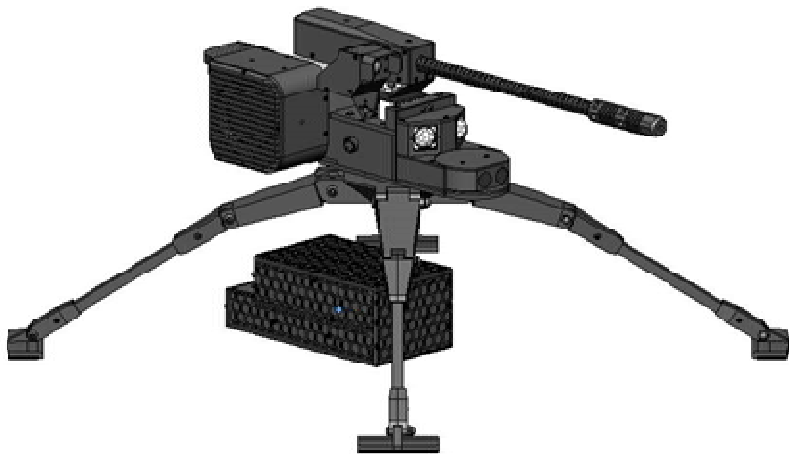


Рисунок 4 – Турель. Вид с угла

В качестве датчика изображения использована 0,3 мегапиксельная камера OV7670 FIFO. OV7670 представляет собой модуль камеры с буфером типа FIFO. Буфер типа FIFO имеет память на 3 Мбит. OV7670 использует запатентованную OmniVision архитектуру датчика OmniPixel, которая значительно увеличивает отношение сигнал/шум и обеспечивает исключительную производительность при низком освещении. OV7670

полнофункциональная, выполненная на одной микросхеме, VGA-камера с процессором обработки изображений в небольшом корпусе. Модуль выполняет видеосъемку полнокадровых, субдискретизированных или оконных 8-битных изображений в широком диапазоне форматов, управляемых через интерфейс последовательной камеры.

Все необходимые функции обработки изображений, включая контроль экспозиции, гамма, баланс белого, насыщенность цвета, управление оттенком, отмена белого пиксела и подавление шума, программируются через интерфейс SCCB.

Датчик изображения камеры OV7670 управляется с помощью шины SCCB (Serial Camera Control Bus – последовательная шина управления камерой) по протоколу I2C (контакты SIOC, SIOD). Режим работы камеры передачи изображения был задан YUV. В этом случае каждый пиксель кодируется двумя байтами. Первый байт кодирует градацию серого, второй – цветоразностная составляющая. Задача получить черно-белое изображения (легче для последующей обработки), поэтому второй байт можно отбросить.

Для реализации выбран алгоритм выделения движущегося объекта на изображении нахождением разностного кадра и дальнейшим анализом этого кадра. За фоновое изображение выбирается кадр из контрольного прохождения всей системы при включении. Затем производится вычитание фонового изображения из текущего кадра видео.

Работает ПОСТ "Померанец" следующим образом. При включении система использует двухспектральные датчики (инфракрасный и ультразвуковой), позволяющие устройству работать круглосуточно и в условиях плохой видимости. Она сканирует охраняемую зону, создавая нулевую карту пространства. Далее вся система переходит в состояние «сна», кроме ИК-датчика. Если ИК-датчик фиксирует изменение температурного фона в зоне, то есть движение, то формирует сигнал тревоги и система «просыпается». Видеокамера, большую часть времени находящаяся в режиме готовности к работе включается, формируя данные для анализа. Параллельно УЗ-датчик проводит сканирование зоны охраны, и алгоритм обработки выдает сигнал тревоги только при поступлении определенных сигналов, схожих по форме, временным и

амплитудным характеристикам с сигналом от нахождения, например, человека в контролируемом пространстве. При совпадении определенных условий, система принимает решение об открытии огня по объекту при приближении его на расстояние менее разрешенного.

Список литературы

[1] Кудряшов В.Б. Проблемы роботизации вооружения и военной техники в части наземной составляющей / В.Б. Кудряшов [и др.] // Известия ЮФУ. Технические Науки. – 2014. № 3 (152). 42-57 с.

[2] Шеремет И.А. Роботы в войсках: проблемы освоения, применения и взаимной адаптации / И.А. Шеремет, И.Б. Шеремет, Н.А. Рудианов // Оборонный комплекс научно-техническому прогрессу России. – Москва: Изд-во ФГУП «ВИМИ», 2014.

[3] Берников В.В. Анализ алгоритмов обнаружения движущихся объектов на видеоизображении / В.В. Берников, А.П. Преображенский, О.Н. Чопоров // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. Т. 6. № 3. 223-233 с.

[4] Садртдинов И.А. Алгоритмы обнаружения движения на основе разницы кадров и метода сопоставления динамического шаблона / И.А. Садртдинов // Академия педагогических идей Новация. Серия: Студенческий научный вестник. – 2018. №. 6. 66-72 с.

[5] Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino. / М.В. Момот – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. 288 с.

[6] Ревич Ю.В. Азбука электроники. Изучаем Arduino. / Ю.В. Ревич – М: АСТ, 2017. 224 с.

© Н.В. Субботин, К.В. Чудинова, 2024

СЕКЦИЯ 19. ЭКОЛОГИЯ

УДК 614.78-074

**МОНИТОРИНГ ВЫБРОСОВ ХИМИЧЕСКИХ
КАНЦЕРОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ****Т.Ф. Цгоев,**

к.т.н., доц.

Ф.Г. Тедева,

к.т.н., доц.,

СКГМИ (ГТУ)

Аннотация: Целью исследования являлась оценка канцерогенного риска для здоровья населения страны, обусловленного вероятным присутствием канцерогенов в атмосферном воздухе. В качестве исходных данных о количестве онкозаболеваний статистические данные по злокачественные новообразования в России и, в частности, в Республике Северная Осетия-Алания. Одним из мероприятий по профилактике онкологических заболеваний предлагается проведение эффективного мониторинга источников образования канцерогенов и их концентраций в компонентах природной среды. С учетом региональных особенностей состава выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух к приоритетным канцерогенам, требующим систематического контроля, отнесены бензо(а)пирена (БП) в качестве основного соединения из класса канцерогенных полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) и летучих N -нитрозоаминов (НА). При онкоэкомониторинге рекомендовано применение пульсационных фильтров.

Ключевые слова: мониторинг, канцерогены, онкозаболевания, нитрозамины, бенз(а)пирен, полициклические ароматические углеводороды

Раковые болезни являются важной медико-социальной проблемой не только в нашей стране, но и во всем мире. Общественная важность онкозаболеваемости обусловлена

разнообразием причинных (этиологических) факторов, их обширной общераспространенностью и сложностью профилактики. За последние 10 лет увеличение заболевших раковыми болезнями по различным источникам достигло 15 %. В 2022 г. В России впервые в истории зафиксировано 624 835 случаев злокачественных новообразований. Рост этого параметра по сравнению с 2021 г. достиг 7,6% [1].

Рассмотрение статистических материалов Министерства здравоохранения Республики Северная Осетия – Алания (РСО-Алания) показывает, что ежегодно отмечается рост абсолютного числа больных с злокачественными новообразованиями (ЗНО) населения РСО-Алания. Так, если в 2000 году количество зафиксированных заболеваний впервые в жизни установленным диагнозом составило 1635 человек, то уже в 2022 году этот показатель заболеваемости составил 2334 случая, то есть почти на 30% [2, 3].

Причины происхождения рака по настоящее время никем не доказано. На данном этапе изучения этой проблемы имеется несколько десятков теоретических воззрений. Если все их объединить в одну единую теорию, то выделяется три главных фактора, благоприятствовавших формированию злокачественной опухоли: физические, химические и биологические факторы [4].

В числе этих факторов чаще выделяют химические факторы, воздействие которых зачастую наблюдается у людей, чья деятельность связана с нахождением в контакте опасными химическими соединениями. К таким «опасным» производствам относятся: металлургическая, нефтехимическое, изготовление резиновых изделий, фармацевтическая отрасль, пластмассовое производство, производство бензола и пестицидов и другие.

В числе основных мер первичной профилактики врачи выделяют: отказ от табакокурения, защита от вредного ультрафиолетового излучения, разумное употребление алкогольных напитков, психологическое здоровье, регулярное диагностирование, вакцинация и активный образ жизни.

В настоящее время для профилактики ЗНО самым эффективным управленческим мероприятием считается онкологический мониторинг, который проводится как на региональном территориальном уровне, так и в масштабе всей страны

на базе постоянного динамического наблюдения, оценки и прогноза онкологической ситуации.

Одним из мероприятий по профилактике онкологических заболеваний является проведение эффективного мониторинга источников образования канцерогенов и их концентраций в компонентах природной среды, которому в настоящее время не уделяется достаточного внимания [5].

Мониторинг промышленных выбросов по общегигиеническим и технологическим показателям не обеспечивает мониторинга канцерогенов, поскольку между этими двумя группами параметров отсутствует прямая корреляционная связь. Это объясняется тем, что канцерогенные вещества возникают, как правило, в результате не основных, а вследствие побочных, ничем не регламентируемых процессов, протекающих при технологических операциях

В проблеме мониторинга химических канцерогенов в атмосфере важное место занимает вопрос о показателях, по которым целесообразно оценивать онкоэкологическое состояние воздушного бассейна региона или конкретные источники выброса этих агентов в атмосферу. Дело в том, что анализы на химические канцерогены очень трудоемки. Это обусловлено весьма низкими их концентрациями в анализируемых объектах. В то же время число известных канцерогенов очень велико. Опыт, однако, подсказывает, что при мониторинге не обязательно определение всех канцерогенных агентов. Так, в РФ для мониторинга канцерогенных полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в атмосфере принято считать достаточным определение лишь одного из соединений этого класса – бенз(а)пирена (БП). Это сильно канцерогенное, как показали опыты на животных, соединение практически всегда присутствует в объектах, содержащих ПАУ. Для него установлены ПДК в атмосфере и некоторых других средах. Международными экспертами оно считается потенциально канцерогенным и для людей.

В РФ мониторинг канцерогенов в атмосфере ограничивается определением только БП. Но настало время для производства довольно интенсивных исследований по определению в атмосфере другого класса канцерогенов – летучих N-нитрозоаминов (НА). Два наиболее часто встречающихся в окружающей среде соединения этого класса – N-нитрозодиметиламин и N-нитрозодиэтиламин,

международным комитетом экспертов признаны потенциально канцерогенными для человека. По имеющимся в настоящее время данным, они приблизительно так же широко распространены в окружающей человека среде, как и БП. Исходя из этих данных, представляется целесообразным включить в число показателей для мониторинга наряду с БП также летучие НА, поскольку по онкоэкологической значимости канцерогены этих двух групп соединений практически равнозначны.

Имеются и другие аргументы в пользу включения летучих НА в число показателей при онкоэкологическом мониторинге атмосферы. Сейчас можно говорить, что одним из основных широко распространенных источников поступления НА в атмосферный воздух являются процессы сжигания топлива.

Следовательно, обе рассматриваемые здесь группы канцерогенов ПАУ и НА имеют общий источник массированного выброса в атмосферу, причем выход каждой из этих групп канцерогенов в значительной степени зависит от режимных, конструктивных и сырьевых факторов. Дело в том, что как ПАУ, так и НА возникают в результате не основного, а побочных для данной технологической операции процессов, связанных разными, по-видимому, механизмами образования канцерогенов. В связи с этим упомянутые выше факторы оказывают различное, иногда противоположное влияние на выход канцерогенов данных групп. Наблюдаются случаи, когда одно и то же профилактическое мероприятие, снижающее содержание БП в дымовых газах, одновременно увеличивает в них концентрацию НА. Это подчеркивает целесообразность включения летучих НА в показатели для онкоэкологического мониторинга, особенно если он производится с целью выработки рекомендаций по технологической профилактике загрязнения атмосферы канцерогенными агентами.

Острая ситуация складывается в вопросе о методах и средствах, отбора проб загрязнений из газовоздушных сред для последующего определения в них канцерогенных веществ. Особенно остро этот вопрос стоит в отношении анализа газообразных продуктов сгорания, имеющих повышенную температуру. Проблема в том, что атмосферные канцерогены могут присутствовать в газовоздушных средах в двух состояниях: в аэрозолях и в парогазовой фазе.

Канцерогены, связанные с аэрозолем, достаточно хорошо задерживаются фильтрами из синтетических волокнистых материалов или стекловолокна, в то время как парогазовую часть этих веществ подобные фильтры пропускают практически свободно. Опыт показывает, что жидкостные и сорбционные фильтры, использующие сорбент в относительно неподвижном слое, также не очень эффективно улавливают парогазовую фазу канцерогенов. Поскольку, очевидно, что соотношение между количествами канцерогена в аэрозольной и парогазовой фазах должно зависеть от ряда факторов, в том числе от температуры, концентрации и размеров сажевых частиц в исследуемой газовой среде, то и результаты анализов должны зависеть от этих факторов при использовании подобными средствами отбора проб.

Применение пульсационных фильтров, в которых улавливание загрязнений из исследуемой газовой среды производится на сорбент, находящийся в быстром вихревом движении, вносит определенную ясность в проблему. Применение пульсационного прибора позволяет определять БП, находящихся не только в продуктах сгорания топлива, но и в атмосферном воздухе

К достоинствам этого прибора относится и то, что он позволяет улавливать и при дальнейшем анализе определить наряду с ПАУ (БП- $C_{20}H_{12}$) также и летучие НА. Именно с помощью этого прибора было доказано, что газообразные продукты сгорания топлива являются источником поступления канцерогенных веществ в атмосферу.

Исходя из изложенного выше следует рекомендовать при онкоэкологическом мониторинге источников выбросов химических канцерогенов определять бензо(а)пирен (БП) в качестве показателя присутствия канцерогенов класса ПАУ, а также летучие М - нитрозоамины (НА), а отбор загрязнений из воздуха или промышленных выбросов производить с помощью существующего пульсационного прибора или его аналога.

Список литературы

[1] Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна [и др.] – М.:

МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023. – илл. 275 с [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1713501145&tld=ru&lang> (дата обращения: 16.04.2024)

[2] Паршоева Б.Ш. Заболеваемость злокачественными новообразованиями в РСО – Алания за период 2000 – 2022 гг. / Б.Ш. Паршоева, Х.А. Сириев, М.А. Кантемирова // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» – 2024. № 2 (71). Том 1. 470-472 с.

[3] Статистический ежегодник Республики Северная Осетия – Алания [Электронный ресурс] – URL: [https://26.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/OSET_2023\(2\).pdf](https://26.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/OSET_2023(2).pdf). (дата обращения: 16.04.2024)

[4] Цгоев Т.Ф. Онкоэкологический мониторинг: Состояние и перспективы. / Т.Ф. Цгоев, Р.А. Теблоев // В сборнике «Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах». Материалы международной научной конференции 12-16 октября 2015. – Белгород. 128-132 с.

[5] Степанова Н.В. Оценка неканцерогенного риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду // Н.В.Степанова, Э.Р. Валеева, Фомина С.Ф., – Казань: К(П)ФУ. – ИФМиБ, 2015. 112 с.

[6] Цгоев Т.Ф. Защита атмосферы: Свойства атмосферы. Источники загрязнения, последствия и меры по ее охране. / Т.Ф. Цгоев // Учебное пособие. Издательство «Терек», СКГМИ (ГТУ). – Владикавказ. 2012. 218 с.

[7] Цгоев Т.Ф. Диоксиновая опасность в окружающей среде. В материалах научно-практической конференции, посвященной 90-летию санэпидслужбы РФ «Проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей». ИПК «Литера». / Т.Ф. Цгоев, З.Т. Базаева – Владикавказ. 2012. 75-78 с.

© Т.Ф. Цгоев, Ф.Г. Тедеева, 2024

СЕКЦИЯ 20. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 796/799

БАЗОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ УСТАЛОСТИ
И НАПРЯЖЕНИЯ МЫШЦ**М.Е. Агаева,**

студентка 3 курса, напр. «Коммуникативный дизайн»

Т.В. Зайцева,

ст. преп.,

ДГТУ,

г. Ростов-на-Дону

Аннотация: Данная статья исследует физическую активность, которая является неотъемлемой частью здорового образа жизни, особенно в современном мире, где большинство людей проводят большую часть времени за компьютерами и в офисах. Одним из способов борьбы с этими проблемами является регулярные базовые упражнения, которые помогут снизить усталость, улучшить циркуляцию крови и расслабить напряжённые мышцы. В статье будут описаны различные упражнения и способы уменьшения усталости.

Ключевые слова: физическая активность, спорт, усталость, приседания, шея, планка

Приседания

Приседания – одно из самых эффективных упражнений для формирования силы и гибкости нижней части тела. Они активируют мышцы бёдер, ягодиц, бёдер и брюшных мышц, помогая улучшить осанку, увеличить скорость и выносливость [1-5].

Приседания являются универсальным упражнением, которое подходит как для начинающих, так и для опытных спортсменов. Приседания улучшают кровообращение, способствуют снижению жира в области ягодиц и бедер, укрепляют коленные суставы и увеличивают гибкость мышц и сухожилий.

Как правильно выполнять приседания:

1. Станьте прямо, ноги на ширине плеч, спина прямая.

2. Сгибайте колени и опускайтесь вниз, как бы садясь на стул. Старайтесь сохранить спину прямой и колени над голеностопном.

3. Держите позу на секунду и затем поднимайтесь вверх, напрягая мышцы ягодиц.

4. Повторяйте упражнение 15-20 раз в три сета.

Планка

Планка – это одно из самых эффективных упражнений для корпуса, которое позволяет укрепить мышцы спины, живота, ягодиц и ног. Это упражнение требует минимум времени и не требует какого-либо специального оборудования, поэтому его можно выполнять практически в любом месте – дома, в спортзале, на природе или даже в офисе. Планка выполняется следующим образом: встаньте в положение отжимания, но не распрямляйте руки, а опуститесь на локти. Тело должно образовать прямую линию от головы до пяток. Удерживайте это положение, напрягая мышцы корпуса, в течение определённого времени. Для того чтобы достичь максимального эффекта от занятий с планкой, рекомендуется выполнять упражнение несколько раз в неделю, увеличивая время удержания в положении планки постепенно.

Жим лежа.

Жим лежа – одно из самых популярных упражнений в силовом тренинге. Оно помогает развивать грудные мышцы, трёхглавую мышцу плеча и трицепс. Однако, несмотря на свою популярность, у многих людей могут возникнуть вопросы по поводу выполнения этого упражнения.

Как правильно выполнять жим лежа.

1. Лягте на скамью, убедившись, что ваша спина, голова и ягодицы плотно прижаты к скамье.

2. Возьмите штангу в руки и поднимите ее над собой.

3. медленно опустите штангу к груди, немного при этом выпрямив локти.

4. Поднимите штангу обратно в исходное положение, выпрямляя локти.

Протяжка спины

Протяжка спины – это один из самых эффективных способов снятия боли и напряжения в области спины. Этот метод зачастую используется как альтернатива медикаментозному лечению или

физиотерапии, и может быть довольно эффективным в улучшении общего состояния позвоночника. Протяжка спины особенно рекомендуется людям, у которых часто возникают боли в спине или шее, например у тех, кто ведёт сидячий образ жизни, страдает от остеохондроза или просто хочет улучшить своё физическое состояние. Однако перед началом протяжки спины важно проконсультироваться с врачом, чтобы исключить возможные противопоказания и определить оптимальный вид и интенсивность упражнений. Таким образом, протяжка спины может быть эффективным методом снятия боли и напряжения в области позвоночника, который не требует больших финансовых затрат и специального оборудования.

Шея

Шея – одна из самых уязвимых и подверженных напряжениям частей тела. Ежедневное сидячее положение за компьютером, усталость, стресс – все эти факторы могут привести к накоплению напряжения и боли. Регулярная растяжка шеи поможет улучшить циркуляцию, снять напряжение и предотвратить болевые ощущения.

1. Повороты головы. Сядьте на стуле или на полу, прижмите спину к спинке стула или прямо спиной на пол. Плавно поверните голову влево, стараясь дотянуть подбородок к плечу. Удерживайте позу на 15-20 секунд, затем повторите поворот в другую сторону. Это упражнение помогает размять шею и улучшить гибкость.

2. Наклоны головы в стороны. В исходном положении сидя или стоя, опустите левое ухо к левому плечу, ощущая растяжение справа по шее. Удерживайте позу на 15-20 секунд, затем поменяйте стороны. Это упражнение помогает растянуть боковые мышцы шеи и снять напряжение.

3. Круговые движения головой. Сделайте плавные круговые движения головой в одну сторону, ощущая растяжение в шее. Повторите 8-10 раз, затем смените направление движения и повторите круговые движения в другую сторону. Это упражнение поможет улучшить гибкость шеи и расслабить мышцы.

Список литературы

[1] Аллянов Ю.Н. Физическая культура. / Ю.Н. Аллянов, И.А. Письменский – М.: Юрайт, 2024. 451 с.

[2] Барчуков И.С. Физическая культура и спорт / И.С. Барчуков, А.А. Нестеров // Методология, теория, практика. – Москва: Наука, 2007. 584 с.

[3] Бондарь А.И. Концептуальные принципы подготовки кадров в системе физического воспитания. / А.И. Бондарь – Москва: Наука, 2006. 43-45 с.

[4] Бальсевич В.К. Физическая подготовка в системе воспитания культуры здорового образа жизни человека (методологический, экологический и организационный аспекты). Текст: непосредственный / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1990. № 1. 22-26 с.

[5] Васильева О.С. Книга о новой физкультуре / О.С. Васильева, Л.Р. Правдина. – Ростов н/Д, 2001.

© М.Е. Агаева, Т.В. Зайцева, 2024

УДК 007.2

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ

О.К. Назарова, Ю.А. Тарханова,
студенты 2 курс, факультет лечебное дело,
Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово

Аннотация: В статье рассматривается влияние физической активности на психическое здоровье. Как занятия спортом и физические упражнения могут положительно сказываться на человека. А именно не только на здоровье человеческого организма, но и на настроение, эмоциональное состояние и даже на способности к концентрации. Так же рассмотрим воздействие гормонов на человека. Ведь в современном мире все чаще рассматриваются основные проблемы психического здоровья и способы их решения.

Ключевые слова: психика, психическое здоровье, физическое здоровье, человек, физическая активность, организм

IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY ON MENTAL HEALTH

O.K. Nazarova, Yu.A. Tarkhanova,
2nd year student, Faculty of General Medicine,
Kemerovo State Medical University,
Kemerovo

Annotation: The article examines the impact of physical activity on mental health. How sports and physical exercise can have a positive effect on a person. Namely, not only on the health of the human body, but also on mood, emotional state and even on the ability to concentrate. Let's also consider the effects of hormones on humans. Indeed, in the modern world, the main problems of mental health and ways to solve them are increasingly being considered.

Keywords: psyche, mental health, physical health, person, physical activity, body

На данный момент люди уделяют большое внимание спорту. Ведь это не только улучшает самочувствие, нормализует вес, стабилизирует пульс и давление. Но и способствует устранению проблем касаясь опорно-двигательного аппарата. Намного меньше люди осведомлены о влиянии физических нагрузок на психическое состояние. На наш взгляд это проблема нераспространенна и недостаточно отдается огласке в обществе [1-7].

Психическое здоровье (духовное или душевное, иногда ментальное здоровье) – состояние благополучия, при котором человек может реализовать свой собственный потенциал, противостоять обычным жизненным стрессам, продуктивно и плодотворно работать, а также вносить вклад в жизнь своего сообщества (согласно определению Всемирной организации здравоохранения).

Для начала рассмотрим взаимосвязь физической нагрузки с гормонами. Как мы знаем, гормоны играют важную роль в организме человека, ведь они стимулируют работу определенных систем и клеток. Физическая активность существенно повышает концентрацию множества гормонов в плазме крови и не только непосредственно в момент нагрузки. Так с началом упражнения растет концентрация молочной кислоты в крови. А концентрация глюкозы начинает меняться обратно пропорционально концентрации молочной кислоты. При увеличении времени нагрузки в крови растет уровень соматотропина. Так же занятия физическими упражнениями вызывают выброс различных нейротрансмиттеров, таких как дофамин и эндорфины. Эти нейрохимические изменения могут оказать глубокое влияние на наше эмоциональное благополучие, делая упражнения мощным инструментом для управления стрессом, тревогой и даже депрессией. Вместе взаимодействие дофамина и эндорфинов во время физических упражнений создает мощный коктейль нейрохимических веществ, которые способствуют улучшению настроения и общего чувства благополучия, которое испытывают многие люди, занимаясь физической активностью. Понимание этого сложного взаимодействия может помочь людям использовать преимущества физических упражнений для своего психического и эмоционального здоровья. Физические упражнения – это не только физическая подготовка. Это мощный усилитель

настроения, инструмент мотивации и путь к общему благополучию. Выброс дофамина во время физических упражнений способствует ощущению счастья и выполненного долга. Будь то быстрая утренняя пробежка, бодрящее занятие йогой или тихая прогулка в парке, каждый шаг, каждая растяжка и каждый момент усилия помогают повысить уровень дофамина, улучшить наше настроение и укрепить тело и разум.

В течение занятия спортом происходят изменения в таких системах органов как: сердечно-сосудистая, дыхательная, а также эндокринная и нервная. Физические нагрузки стимулируют работоспособность сердца, в связи с активацией работы кальциевого насоса, следовательно, большое количество артериальной крови насыщает не только мышцы, но и кору больших полушарий, подкорковые образования и железы внутренней секреции. В роли формирования эмоций в человеческом организме выступает лимбическая система. Она представляет собой функциональное объединение частей конечного, промежуточного и среднего мозга.

Насыщение кровью структур лимбической системы, продуцирующих клеток ЦНС стимулирует выработку энкефалинов и эндорфинов. Эти пептидные морфиноподобные вещества играют решающую роль в генезе положительных эмоций. Также стимулируется синтез дофамина в хромоаффинных клетках надпочечников. Повышенная концентрация этих гормонов в крови оказывает глубокое влияние на наше эмоциональное благополучие, с помощью физических упражнений человек может справляться со стрессом, тревогой и даже депрессией. Это является огромным преимуществом для психического и эмоционального здоровья.

Физические упражнения – это не только физическая подготовка, а еще это мощный усилитель настроения, инструмент мотивации. Спорт является лучшей профилактикой от негативных влияний социальных факторов.

Если включать в свою жизнь постоянный спорт, то положительные изменения не только повлияют на химические и биологические процессы в организме, но и поспособствуют улучшению настроения, снижению стресса и тревоги, поднятию самооценки.

В своей работе мы провели анкетирование среди студентов 2 курса(60 человек), какое место в их жизни занимает спорт. Студентам были заданы определенные вопросы, ответы на которые, можно увидеть в диаграммах, изображенных ниже (рис. 1-5).

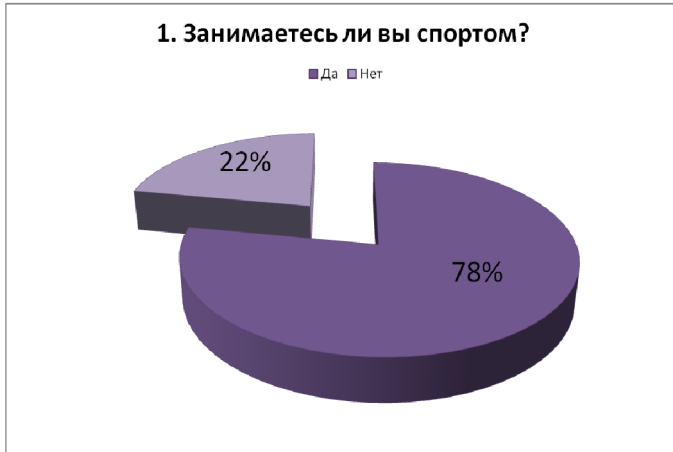


Рисунок 1 -Диаграмма 1



Рисунок 2 – Диаграмма 2



Рисунок 3 – Диаграмма 3



Рисунок 4 – Диаграмма 4



Рисунок 5 – Диаграмма 5

Из опроса можно увидеть, что студенты уделяют большое внимание спорту и включают его в свою жизнь (78%). Так же если рассмотреть психологическую сторону вопроса, то после физической активности студенты чувствуют себя лучше, а именно изменяется настроение, моральное состояние и происходит прилив сил.

Физические упражнения делают организм более устойчивым к заболеваниям, повышают устойчивость организма к недостатку кислорода, улучшают утилизацию кислорода, активизируют ферментативные системы. Физические тренировки в сочетании с активной умственной работой обеспечивают экономное расходование энергии, улучшают координационную деятельность ЦНС. Двигательная активность дает радость общения с природой, мышечную радость. Вследствие движений улучшается функциональное состояние ЦНС за счет проприоцептивной афферентации мышц.

Активизируются и уравниваются возбуждательный и тормозной процессы. Укорачивается время двигательной реакции на звуковые и световые раздражители, повышается частота усвоения ритма раздражений. В клетках коры большого мозга увеличивается содержание РНК, имеющей непосредственное отношение к механизмам памяти. Усиливаются ассоциативные процессы, возникают «озарение», составляющие физиологическую основу экстраполяции (творчество).

Таким образом, регулярные физические нагрузки имеют немаловажное. Значение при поддержании благоприятного психического состояния. Благодаря занятиям физической культурой у человека снижается нервное напряжение, повышается уровень гормонов счастья в организме. Организм функционирует в полной мере, нормализуется режим сна. Использование средств физической культуры, необходимое условие для улучшения своего психического состояния.

Список литературы

[1] Психическое здоровье: дайджест / О.Б. Полякова, Т.И. Бонкало. – Электрон. текстовые дан. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2023 4 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://niiioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/daydzhest-meditsinskiy-turizm-i-eksport-meditsinskikh-uslug/> (дата обращения: 16.04.2024)

[2] Общие ресурсы по Webmedy [Электронный ресурс]. – URL: <https://webmedy.com/blog/ru/dopamine-and-exercise/> (дата обращения: 16.04.2024)

[3] Основы физиологии человека: Учебник. Изд. 3-е, перераб. и доп. / Под ред. Н.А. Агаджаняна. Т. I. – М.: РУДН, 2012. 443 с.: ил.

[4] Физиология: учебное пособие / В.Н.Васильев, Л.В.Капилевич – Томск: Томск, 2010. 186 с.

[5] Биохимические и гормональные изменения во время 1000 км ультрамарафона [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2548778/> (дата обращения: 10.04.2019).

[6] Ступина Г.Е. Влияние средств ритмической гимнастики на показатели физического развития и двигательных качеств у студенток педагогического вуза / Г.Е. Ступина, С.Ф. Бурухин // Ярославский педагогический вестник. – 1996. no. 3. 128-129 с.

[7] Уэнберг Р.С. Основы психологии спорта и физической культуры. / Р.С. Уэнберг – Киев : Олимпийская литература, 2001. 229 с

Bibliography (Transliterated)

[1] Mental health: digest / O.B. Polyakova, T.I. Bonkalo. – Electron. text data – M.: State Budgetary Institution “NIOZMM DZM”, 2023 4 p. [Electronic resource] – URL: <https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/daydzhest-meditsinskiy-turizm-i-ekspport-meditsinskikh-uslug/> (access date: 04/16/2024)

[2] General resources on Webmedy [Electronic resource]. – URL: <https://webmedy.com/blog/ru/dopamine-and-exercise/> (access date: 04/16/2024)

[3] Fundamentals of human physiology: Textbook. Ed. 3rd, revised and additional / Ed. ON THE. Agadzhanian. T. I. – M.: RUDN, 2012. 443 pp.: ill.

[4] Physiology: textbook / V.N. Vasiliev, L.V. Kapilevich – Tomsk: Tomsk, 2010. 186 p.

[5] Biochemical and hormonal changes during a 1000 km ultramarathon [Electronic resource]. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2548778/> (access date: 04/10/2019).

[6] Stupina G.E. The influence of rhythmic gymnastics on indicators of physical development and motor qualities among female students of a pedagogical university / G.E. Stupina, S.F. Burukhin // Yaroslavl Pedagogical Bulletin. – 1996. no. 3. 128-129 p.

[7] Wenberg R.S. Fundamentals of sports psychology and physical culture. / R.S. Wenberg – Kyiv: Olympic Literature, 2001. 229 p.

© *О.К. Назарова, Ю.А. Тарханова, 2024*

УДК 796.06

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В РОССИИ

Г.А. Павличев,
студент 1 курса, напр. «Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем»

А.С. Карюк,
научный руководитель,
АГТУ,
г. Астрахань

Аннотация: Одним из приоритетных направлений в России является развитие физической культуры и спорта. Данная политика способствует поддержанию здоровья и увеличению продолжительности жизни населения нашей страны

Ключевые слова: физическая культура и спорт, здоровье, здоровый образ жизни

Сегодня развитие направления спорта и физической культуры больше не отделена от социальной сферы общества. Спорт является одной из важнейших частей жизни общества и оказывает колоссальное влияние на жизнедеятельность социума. Физическая культура и занятия спортом благотворно влияет на состояние здоровья и профилактику различных заболеваний.

Здоровье нации – это в первую очередь, здоровье каждого члена общества. Занятие физической культурой и спортом решает ряд проблем, которые в XXI веке встали очень остро перед современным обществом. Это малоподвижность, вредные привычки, девиантное поведение [1-4].

Занятия спортом на постоянной основе способствуют снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения, сахарного диабета, артериальной гипертензии и других патологий. Физическая активность улучшает работу опорно-двигательной системы, сердечно-сосудистой системы, нормализует вес и обмен веществ в организме, укрепляет иммунитет и позволяет улучшить работоспособность, способствует воспитанию нравственных качеств (смелости,

настойчивости, решительности, дисциплинированности, ответственности, коллективизма).

В нашей стране активно пропагандировался и развивался спорт и на протяжении всей истории. Особенно активно развивается спорт и физическая культура в последние 20 лет.

Сегодня спорт и физическая культура являются национальным достоянием и предметом гордости, одним из главных экономических ресурсов, влияющим на уровень экономики и развитие России.

Развитие спорта привело к развитию технологий для реабилитации спортсменов после сложных полученных травм и неотложной медицинской помощи. Спортивная индустрия также связана с индустрией развлечений, спорт очень зрелищен и привлекает миллионы зрителей со всего мира.

Проведя опрос среди учащихся АГТУ, я задал вопрос: «Регулярно ли вы занимаетесь физической культурой и спортом?» и предложил три варианта ответа «ДА», «НЕТ», «РЕДКО». В опросе приняло участие 20 человек, в возрасте от 18 до 22 лет. На диаграмме ниже представлены результаты опроса «Регулярно ли занимаетесь физической культурой и спортом?» (рис. 1).

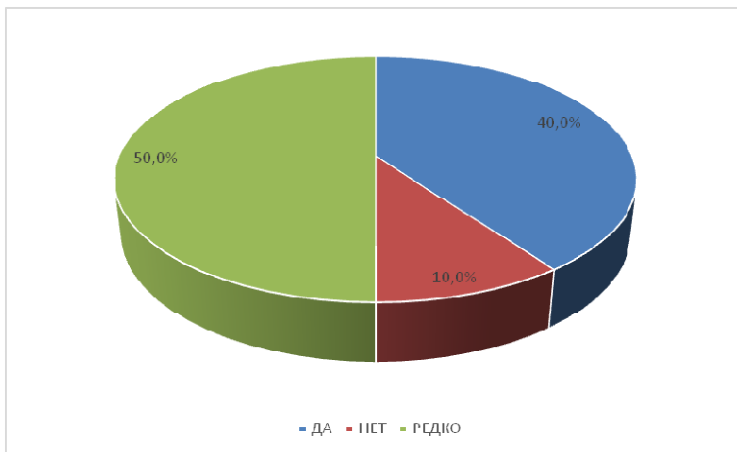


Рисунок 1 – Регулярно ли занимаетесь физической культурой и спортом?

Исходя из этого, можно сделать вывод что молодежь занимается спортом на среднем уровне.

Это связано с тем, что молодежь не задумывается о состоянии своего здоровья.

Россия уделяет большое внимание спорту и старается приобщить большее количество населения к занятиям физической культуры.

В заключении можно сказать, что физическая культура и спорт активно развивается в нашей стране, а также во всем мире. С каждым новым днем увеличивается количество людей, которые приобщаются к спортивным событиям и стараются участвовать в них. Сегодня в России сформирован интерес к здоровому образу жизни. Уже сейчас можно сказать о том, что в нашей стране возник новый социальный феномен: сохранение здоровья – это основа материального благополучия. Нужно сохранять и улучшать традиции отечественного физкультурно-спортивного движения. Развивать высокоэффективные физкультурно-оздоровительные и спортивные технологии. Привлекать граждан всех слоев населения к активным занятиям физической культурой и спортом.

Список литературы

[1] Николаев С.А. Общие тенденции развития физической культуры и спорта в России в современных условиях / С.А. Николаев // Наука – 2020: журнал / Орловский юридический институт МВД России имени В. В. Лукьянова. – Орел, 2020.

[2] Черясова О.Ю. Физическая культура и спорт в жизни современного общества / О.Ю. Черясова, М.А. Онищук. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. № 48 (234).

[3] Бухарева Д.М. Физическая культура и спорт в современных условиях / Д.М. Бухарева, Г.В. Федотова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2022. № 47 (442). 433-434 с.

[4] Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире. / О.П. Кокоулина, В.А. Иванов, Ю.А. Давыдова // В сборнике: Гуманитарное образование в экономическом ВУЗе Материалы VI Международной научно-практической интернет-конференции. – 2018. 122-125 с.

[5] Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: Учебное пособие / Ю.П. Кобяков – Феникс, 2012.

© Г.А. Павличев, 2024

Издательство «НИЦ Вестник науки»



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник трудов по материалам
XVI – Международного конкурса научно-исследовательских работ

г. Уфа 22 апреля 2024 г.

Компьютерная верстка авторская

Изображение на обложке предоставлено сайтом <https://pixabay.com>
лицензия Simplified Pixabay License

Формат 60×84 1/16
Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 35,6