«Advances in Science and Technology»
LXXIII Международная научно-практическая конференция

15 декабря 2025
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

СБОРНИК СТАТЕЙ

Collected Papers
LXXIII International Scientific-Practical conference
«Advances in Science and Technology»

Research and Publishing Center
«Actualnots.RF», Moscow, Russia
December, 15, 2025

Moscow
2025

УДК 00, 1, 33, 34, 36, 37,39, 50, 51, 57, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 7
ББК 1
А28

А28 Advances in Science and Technology
Сборник статей LXXIII международной научно-практической конференции
Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2025. – 647 с.
ISBN 978-5-6055299-8-9

Книга представляет собой сборник статей LXXIII международной научно-практической конференции «Advances in Science and Technology» (Москва, 15 декабря 2025 года). Представленные доклады отражают наиболее значительные достижения в области теоретической и прикладной науки. Книга рекомендована специалистам, преподавателям и студентам.

Сборник рецензируется членами оргкомитета. Издание включено в Elibrary согласно лицензионному договору 930-03/2015К.

Организатор конференции:
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»
При информационной поддержке:
Пензенского государственного университета
Федерального государственного унитарного предприятия «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)»
Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Российская книжная палата»
Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

ISBN 978-5-6055299-8-9 © ООО «Актуальность.РФ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЯ ГУМАВЕРМ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ
Рыбина В.Н., Кадурина А.А. Волик В.В. 15

АРХИТЕКТУРНЫЕ ФАКТОРЫ МАСШТАБИРУЕМОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ВИЗУАЛЬНОГО АНАЛИЗА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
Гришкина А.В., Акиньшин Н.С., Талдыкин Д.С. 19

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СВЕТА НА ПРОРАЩИВАНИЕ БАЗИЛИКА
Чернов Е. В. 21

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТИСА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА МАЙКОП
Индрисова З.А., Резчикова О.Н. 23

ДРОЖЖЕВЫЕ КАРОТИНОИДЫ - ПЕРСПЕКТИВНАЯ БИОРЕСУРСНАЯ ПЛАТФОРМА: АКТУАЛЬНОСТЬ, ПРИМЕНЕНИЕ И ПОТЕНЦИАЛ ТЕХНОЛОГИИ
Шастова М.К. 26

HEALTH BENEFITS OF HORSE CHESTNUT
Sadibek A.B., Mussabek A.T. 29

РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ БОЛОТНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ
Новосёлова Е.С. 33

УНИКАЛЬНЫЙ МОДЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РОЛИ ЛЕСОЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ПРЕДГОРНОМ КРЫМУ
Костромитин И.С., Ивашов А.В. 36

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ КАТАЛАЗЫ В КЛЕТКАХ ПЕЧЕНИ ДОМАШНЕЙ УТКИ
Глотова А.В., Снегирева М.Н., Жданов А.И., Ибрагимова М.Я. 39

ВАРИАТИВНЫЕ НЕЙРОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕМЕНЦИИ НА КЛЕТОЧНОМ УРОВНЕ
Шеломенцева О.В., Кузьмина С.И. 41

ВЛИЯНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ГИСТОЛОГИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ ПОЧЕК: ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
Абумислимова С.Т., Шамхалова Л.Ш. 47

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА ГИСТОЛОГИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ
Сулейманова М. Р. 50

ВЛИЯНИЕ БОТУЛОТОКСИНА ТИПА А НА ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ
Брегеда М.А., Леонтьева Е.В. 53

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАКА КОЖИ В РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ
Урбанович М.А. 56

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОМЕГА-КИСЛОТ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА И НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА
Суворова Е.В., Ливерко В.Е., Бобракова А.А. 60

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕН НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ И ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
Немова Я.М., Пронькина А.А. 63

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЕНА
Немова Я.М., Полубояринов П.А., Кузнецова А.В. 66

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО АКТИВНЫХ ИНГИБИТОРОВ ЦИТОХРОМА Р450
Лебедев П.В., Соколов А.А., Донская Е.С. 70

СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ВИНЕ И ВИНОГРАДНОМ СОКЕ: УГЛУБЛЕННЫЙ АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ
Шамшиев Д.Э. 73

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧАСТИЦ ДИСПЕРСНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИСПЕРСНО-НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЗАДАННЫМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ
Иванова А.Н., Пыхтин А.А. 76

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОРГАНОСИЛИКАТНЫХ НАНОЧАСТИЦ
Кожантаева Ж.Е., Ирмухаметова Г.С. 78

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА UMBILICARIA
Мирзаолимов М.М., Абдумаматов А.А. 80

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИШАЙНИКА UMBILICARIA AMERICANA (ACH.) HOFFM
Мирзаолимов М.М., Абдумаматов А.А. 83

ОСОБЕННОСТИ АДСОРБЦИИ ПАРОВ БЕНЗОЛА И ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ КОМПОЗИТОВ СИСТЕМЫ КРЕМНЕЗЕМ–БЕНТОНИТ «НАВБАХОР»
Кораев С.Э. 85

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИВОДА ГРАНУЛЯТОРА ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ «СУХОГО ЛЬДА»
Маскайкина С.Е., Горюнова И.Н., Крысин А.В., Кузьмин Р.Н., Щелуканов А.Н. 87

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СДВОЕННЫХ ПЛАШЕЧНЫХ ПРЕВЕНТОРОВ
Пелепец В.З. 90

ИСПЫТАНИЯ УМЕНЬШЕННЫХ МОДЕЛЕЙ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ДЕМФЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
Юсуфходжаев С.А., Нигматжонов Д. Г. 92

КОНТРАКТ ТОЧКИ ВХОДА ИНТЕГРАЦИОННОГО ШЛЮЗА В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ
Разинкин Е.И. 95

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА СЕРВЕРНЫХ УСЛУГ ВЫДЕЛЕННОГО ХОСТИНГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Дьяконова В.А. 98

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА СЕРВЕРНЫХ УСЛУГ VPS ХОСТИНГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Дьяконова В.А., Аладышев К.А. 100

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА СЕРВЕРНЫХ УСЛУГ ОБЩЕГО ХОСТИНГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Дьяконова В.А. 102

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА УСЛУГ ВЫДЕЛЕННОГО ХОСТИНГА. НА ПРИМЕРЕ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ
Дьяконова В.А. 104

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА УСЛУГ VPS ХОСТИНГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ
Дьяконова В.А. 106

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА УСЛУГ ОБЩЕГО ХОСТИНГА НА ПРИМЕРЕ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ
Дьяконова В.А. 108

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОНТОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ
Галактионов М.О. 110

ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ТРУДНОФОРМАЛИЗУЕМЫХ ЗАДАЧ
Токарев В.Л. 115

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОДОГРЕВ ВНЕШНЕГО КОЛЬЦА КРУПНОГАБАРИТНОГО ПОДШИПНИКА ИНДУКЦИОННЫМ СПОСОБОМ ПЕРЕД ПРОЦЕДУРОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЗАКАЛКИ
Штукатуров Н.Р. 119

ФОРМИРОВАНИЕ ИЗЛУЧАЮЩЕГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ МЭМС ИК-ИСТОЧНИКОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА МАРГАНЦА (MN_XO_Y)
Горелов Д.В., Моляков Н.А., Никифоров С.В. 125

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЯЗКОСТИ И ПЛОТНОСТИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, МЭРМ И СМЕСЕВОГО БИОТОПЛИВА
Попрядухин В.С., Постникова М.В., Кушлык Р.В., Минаева Т.С. 131

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЁННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТРОПИЛЬНЫХ БАЛОК ДЛЯ ЛЁГКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ: НЕОБХОДИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ, ГИПОТЕЗА И ВОЗМОЖНОСТИ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
Захарян А.Д. 135

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИТЫ КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫХ ДАННЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
Садриева А.Ф., Лямов Ю.О. 137

ОСОБЕННОСТИ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ МИШЕНЕЙ СИСТЕМЫ CU–FE
Овчинников В.В., Бабуев М.А., Учеваткина Н.В., Дикиджи О.О. 139

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ВЫРАЩИВАНИЕМ КАРТОФЕЛЯ В АЭРОАКВАПОННОЙ УСТАНОВКЕ
Нечипоренко А.Ю. 145

АВТОМАТИЗАЦИЯ АЭРОАКВАПОННЫХ СИСТЕМ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
Нечипоренко А.Ю. 147

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СУШКИ БУМАГИ
Баев И.Б. 149

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГОФРИРОВАННОГО КАРТОНА
Баев И.Б. 152

ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ В СУШКЕ ГОФРИРОВАННОГО КАРТОНА
Баев И.Б. 155

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ МОНОЛИТНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА (НА ПРИМЕРЕ 12-ЭТАЖНОГО ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА В РАЙОНЕ МЕТРО ХАТАИ, Г. БАКУ)
Мамедов Д.Д. 157

ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЗДУХОВОДОВ ПЛОСКООВАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ
Голышев А.А., Троян А.С., Пислегин А.И. 161

КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БУМАГИ ДЛЯ ПИСЬМА
Анисимов Э.А., Жестева А.В. 163

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ПРИ РЕКТИФИКАЦИИ АЗЕОТРОПООБРАЗУЮЩИХ СМЕСЕЙ
Багаутдинов Н.П., Носов Г.А., Уваров М.Е. 168

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ИЗ КАМНЯ С ПОМОЩЬЮ СПОР ГРИБОВ: ЗЕЛЕНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «МИКОКАРСТ»
Будникова А.А.[1,2] 170
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ГЕРМЕТИЗАЦИИ СВЧ-АППАРАТУРЫ
Глагольева А.А. 173
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНЫХ ПОДХОДОВ В ВЕБ-РАЗРАБОТКЕ: SPA И MPA
Ангальдт М.М. 176
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРЕССИВНОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ (PWA) ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА УЧЕБНОЙ АКТИВНОСТИ
Ангальдт М.М. 178
ОБЗОР И АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ КОСВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ СИЛОЙ С ПОМОЩЬЮ ЗАДАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ МАНИПУЛЯЦИОННОГО РОБОТА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ
Сорокин И.В., Иванов А.Г. 180
ЦИФРОВАЯ КРЕПОСТЬ: КАК ЗАЩИТИТЬ СЕБЯ И СВОИ ДАННЫЕ В ИНТЕРНЕТЕ
Тутаева М.У., Исаева Л.М. 182
МЕТОДЫ ВЕБ-СКРЕЙПИНГА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ
Мальцев Д.В. 184
ЭВОЛЮЦИЯ И УСТОЙЧИВОСТЬ САРТСНА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
Жомова А.Р., Шибаева Е.Н., Груздева А.А., Сахарова Д.Ю., Личак Н.А. 187
ИНТЕГРАЦИЯ ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЯ INVENTRA С ОБЛАЧНЫМИ ПЛАТФОРМАМИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС ПРОЦЕССОВ
Матусевич Л.Ю., Гордеюк А.В. 190
РАЗРАБОТКА РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК НА БАЗЕ ВСТРАИВАЕМЫХ УСТРОЙСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ EDGE COMPUTING: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ
Колпащиков А.С. 195
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАКЕТНОГО УСТРОЙСТВА ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА НА ОСНОВЕ ПОНИЖАЮЩЕГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ
Чирков А.В., Цвинтарный И.В., Халюк В.С., Чумаков Н.И. 199
ИНТЕГРАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПОДГОТОВКУ IT-СПЕЦИАЛИСТОВ: ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ
Бессонов Е.Н., Стецюк М.И., Румянцева Д.Д., Багаев Д.З., Фоменков В.А. 201
COGNITIVE MAP FOR PREDICTING SYSTEM STATE USING MACHINE LEARNING
Nsookwa I. 203
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА
Ширшова Е.В. 210
О РОЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАССИВОВ ДАННЫХ В ПРОЦЕССАХ ФИЛЬТРАЦИИ
Раков В.И., Захарова О.В., Панин М.С. 212
ОБ ОЦЕНКЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ ФИЛЬТРАЦИИ В ЦИФРОВОМ РЕГУЛЯТОРЕ
Раков В.И., Захарова О.В. 215
О ПОРЯДКЕ ПРОВЕДЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИИ В ЦИФРОВОМ РЕГУЛЯТОРЕ
Раков В.И., Захарова О.В. 217
О ПРЕДМЕТНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ В ЦИФРОВОМ РЕГУЛЯТОРЕ
Раков В.И., Захарова О.В., Акунц А.А 220
ИССЛЕДОВАНИЕ СИНТЕЗА ПОЛИАНИЛИНА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ
[1]Нгуен Ч.Н., [1]Нгуен М.Т.*, [2]Фам К.З. 224

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И АЛГОРИТМ ПЕРЕХОДА ОТ ДВУМЕРНОЙ К ТРЁХМЕРНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ ЛОКАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ЗВУКА
Григорьев Г.В.[1,2,3], Стрельников И.А.[2] 230
ПОЛУЧЕНИЕ КВАСА С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ГЛЮТЕНА
Матвеева Д.Ю., Лазарева И.В. 235
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ БРОЖЕНИЯ ИЗ ГРЕЧИШНОГО СОЛОДА
Матвеева Д.Ю., Борисенко О.А. 238
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ РУССКИЙ НА ЯЗЫК
Сахарова Д.Ю., Жомова А.Р., Шибаева Е.Н., Груздева А.А., Личак Н.А. 241
КАК ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЙ НА УРОВНЕ СОТРУДНИКОВ, КОМПАНИЙ И ЭКОНОМИКИ В ЦЕЛОМ СФОРМИРУЕТ НОВУЮ ПАРАДИГМУ ТРУДА В ЭПОХУ LLM НА ГОРИЗОНТЕ 3-5 ЛЕТ
Русакова С.А., Галимова М.В. 243
ЛОГИКА ПОСТРОЕНИЯ БЛОК-СХЕМЫ КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ
Галимова М.В., Русакова С.А. 245
СОЗДАНИЕ БИБЛИОТЕКИ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ РУД ЖЕЛЕЗНЫХ ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА «КОМПАС 3D»
Канайкин И.Е. 248
АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА «КОМПАС 3D» ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ 3D МОДЕЛИ ШАХМАТ
Канайкин И.Е. 250
АНАЛИЗ ТОНАЛЬНОСТИ И ЭМОЦИЙ В КОММЕНТАРИЯХ КИБЕРСПОРТИВНЫХ ТРАНСЛЯЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ COUNTER-STRIKE)
Аухадиев К.Д. 252
РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ БИНОКЛЯ В ПРОГРАММЕ «КОМПАС 3D»
Парамзин А.Р. 258
ГЕЙМИФИКАЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Литвак И.В., Арутюнян Р.К., Хайрулин Р.Р., Давыдов Я.В. 260
АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА IT ИНДУСТРИИ: ВЫЗОВЫ ДЛЯ ТРАНСФОРМАЦИИ НАУКИ
Жолобов Д.А., Рзаева Н.Н. 263
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ МИКРОСЕТЯМИ С ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НАГРУЗКИ
Ляо Ш. 266
ОПТИМИЗАЦИЯ ЦИКЛОНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ
Кузьмин В.В. 268
DEVELOPMENT AND APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR PREDICTING THE SPREAD OF EPIDEMICS BASED ON MACHINE LEARNING METHODS
Ma Ying 272
АНАЛИЗ И БАЛАНСИРОВКА ИГРОВОЙ МЕХАНИКИ МЕТОДАМИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
Шалик В.Д., Ергаев Ю.М., Федосюк Л.П. 274
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КИБЕРПОЛИГОНА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РЕАГИРОВАНИЮ НА ИНЦИДЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Мамонтова А.Д. 278
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ СКЛАДЫ БУДУЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ
Салихов М.М. 281

ФИЗИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ И ОПТОАКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН С БИОСРЕДАМИ ДЛЯ НЕИНВАЗИВНОГО КОНТРОЛЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ
Подольская Т.А.[1], Григорьев Г.В.[1,2,3] 283

ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ШАГАЮЩИМИ РОБОТАМИ С ПАССИВНО-АДАПТИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НА СЛОЖНОМ РЕЛЬЕФЕ
Чэнь Х. 286

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ КЛАССИФИКАТОРОВ ПО ТИПУ И СОСТАВУ ПРИЗНАКОВ
Рамазанов Р.Г. 288

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОТОКОВ АВТОТРАНСПОРТА НА УРОВЕНЬ ШУМА В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ
Тимофеева Д. Е. 291

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕПЕЙ МАРКОВА
Бунякина И.А. 295

РЕСУРСОДОБЫВАЮЩИЕ ОТРАСЛИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ: НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г. ГУБКИНСКИЙ
Солодовников А.Ю. 299

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ БПК И ХПК В ДЕСНОГОРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
Осинцев В.Н., Лукьянчук А.И. 302

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В АРКТИКЕ И АНТАРКТИКЕ: ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ
Алексеева А.Ю., Куриганов К.В. 305

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХОЗАБОРНЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ
Пислегин А.И. 308

СОЛНЕЧНЫЕ ДАТЧИКИ В СИСТЕМАХ ОРИЕНТАЦИИ СПУТНИКОВ
Писецкий Ю. В., Вотинов К. А., Абдурахманова З. Ш. 311

АТМОСФЕРНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ ОПТИЧЕСКОЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ
Писецкий Ю.В., Вотинов К.А., Маратова Б.Г. 314

АНАЛИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГОВ В ОБЛАСТИ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
Ефимова Н.А. 317

КРУГЛЫЙ СТОЛ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ПРИМЕНЯЕМАЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
Асанова А.К., Абишева А.Е. 320

THE IMPACT OF SHADOWING ON PHONOLOGICAL COMPETENCE: A SYSTEMATIC LITERTURE REVIEW
Asanova A.K., Abisheva A.E. 322

РАЗВИТИЕ ЭКИДЭНА В РОССИИ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ
Харитонова В.С. 326

ОСОБЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИСКУРСА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАБОТЫ С ЛИНГВИСТИЧЕСКИМ КОРПУСОМ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
Козлова Е.С. 329

ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЗОЖ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
Ефремова Н.П.[1,2] 331

ПОДКАСТ КАК ИННОВАЦИОННОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ
Чистоградова О.А., Золотова Е.А. 336

СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО СОЦИАЛИЗАЦИИ
Пасютина В.А. 340
ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ БИЛИНГВАЛЬНЫХ ГРУПП
Шибанова Ю. В. 342
RACIAL CONSCIOUSNESS EDUCATION IN FASCIST ITALY AND NAZI GERMANY
Loré M. 344
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В СИСТЕМЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК
Топоркова К.Д., Хамадеева А.Н. 351
ГРУППОВЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ ДОШКОЛЬНИКИ: КОММУНИКАЦИЯ, РАЗВИТИЕ, ОЗДОРОВЛЕНИЕ
Шонус Д.Х., Илюхина О.М. 353
РЕВЕРСИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК МЕТОД ПРОФЕССИОНАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Арсланова Р.А. 358
РАЗВИТИЕ РАВНОВЕСИЯ У ДЕТЕЙ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ ПО ВИДУ СПОРТА «ГРЕБЛЯ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ»
Японцева Е.В. 360
НАСТАВНИЧЕСТВО КАК УСЛОВИЕ СТАНОВЛЕНИЯ МОЛОДОГО СПЕЦИАЛИСТА
Хромова Е.В. 366
ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ БОЕВОГО ОПЫТА СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ВОЕННЫХ ВУЗОВ РОСГВАРДИИ: АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
Григорьев О.В. 368
БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЗМА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ФУТБОЛЕ: АНАЛИЗ ТЕХНИКИ ПРИЗЕМЛЕНИЯ
Чэнь В. 370
ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВОЕННЫХ ВУЗАХ РОСГВАРДИИ
Мазепа Г.И. 372
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ВОЕННЫХ ВУЗАХ РОСГВАРДИИ В СОВРЕМЕННЫХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
Нурмухамедов Д.М. 374
АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ ПОДРОСТКОВ В ИНТЕРНЕТЕ
Шмерина А.Н. 376
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИТАЦИИ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ КОНСУЛЬТИРОВАНИИ
Мазилова И.В. 380
СОДЕРЖАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОТИВОПРАВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В СОВРЕМЕННЫХ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ РЕАЛИЯХ
Супранович Л. В. 382
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕДАГОГА СОЦИАЛЬНОГО СО СПЕЦИАЛИСТАМИ ШКОЛЫ И ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ ВЕДОМСТВ И СТРУКТУР ПО ПРОФИЛАКТИКЕ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ
Ермоленко С.С. 386
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ПСИХОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ
Начаркин С.Д., Верхорубова М.О., Гора В.Г., Инкина Е.О., Никифоров М.Н. 390

ИНТЕГРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЛОГИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА: СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
Медведева Т.Ю. 395
СИНДРОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР
Голубев А.В. 400
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТА В ВЕБ-ДИЗАЙНЕ
Личак Н.А., Жомова А.Р., Шибаева Е.Н., Груздева А.А., Сахарова Д.Ю. 402
ФОРМИРОВАНИЕ МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У КУРСАНТОВ ВУЗОВ РОСГВАРДИИ КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ
Голомедов Е.Е. 404
РАЗВИТИЕ ЭКОТУРИЗМА В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ: РЕСУРСЫ, РЕАЛИИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ
Курланова К.С. 406
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИМИДЖА СПЕЦИАЛИСТА ПО СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ
Фролова А.О. 409
КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МЕР ПОДДЕРЖКИ СЕМЕЙ С ДЕТЬМИ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Исмаилова М.А. 411
РАЗВИТИЕ ДОЛГОСРОЧНОГО УХОДА ЗА ПОЖИЛЫМИ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
Яхьяева С.Х. 414
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СЕМЬИ, НАХОДЯЩЕЙСЯ В СОЦИАЛЬНО-ОПАСНОМ ПОЛОЖЕНИИ
Куликова А.Г. 417
ПОКОЛЕНИЕ Z И ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОСПРИЯТИЯ АВТОРИТЕТНОЙ ВЛАСТИ: КРИТИЧЕСКОЕ ОТНОШЕНИЕ К ТРАДИЦИОННОЙ ИЕРАРХИИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ
Кучеренко Ю.В., Зайцева Е.Д. 421
СЕМЕЙНАЯ ПОЛИТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ПЕРЕХОДНЫХ ОБЩЕСТВАХ
Вэй Л., Чжай Ц. 425
ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕОРИИ ПСИХОТИПОВ В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ: ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ ТРАНЗАКТНОГО АНАЛИЗА НА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА
Игошева Е.А. 427
СЛОВО ПОД СУДОМ: БОРЬБА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ ЗА ПРАВО ГОВОРИТЬ
Зимакова М.А. 431
СОБР И ОМОН: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ЭЛИТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МВД РОССИИ
Беликов Л.Е. 434
РЕФОРМА 2016 ГОДА: ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ РОСГВАРДИИ И ЕЕ НОВЫЕ ПОЛНОМОЧИЯ
Беляев Е.Ю. 436
«НЕВИДИМЫЙ ФРОНТ»: ИСТОРИЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННОЙ ОХРАНЫ И ЕЕ ИНТЕГРАЦИЯ В РОСГВАРДИЮ
Демидкин А.П. 438
ОТ ВНУТРЕННЕЙ СТРАЖИ К РОСГВАРДИИ: 200 ЛЕТ ЭВОЛЮЦИИ РОССИЙСКИХ ВОЙСК ПРАВОПОРЯДКА
Курочкин К.Р. 440
РОСГВАРДИЯ В КРЫМУ И СИРИИ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗАДАЧ И ВЫЗОВЫ ЗАРУБЕЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
Магомедов А.М. 442

ИСТОРИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ И ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ПОДГОТОВКЕ ОФИЦЕРСКИХ КАДРОВ В ВОЕННОЙ АКАДЕМИИ РОСГВАРДИИ
Медведев В.В. 444
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНСТИТУТА НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ: ОПЫТ РОССИИ, США И КАЗАХСТАНА
Минаев Н.В. 446
СИМВОЛИКА И ТРАДИЦИИ: ОТ ЗНАКОВ РАЗЛИЧИЯ ВНУТРЕННЕЙ СТРАЖИ ДО ФЛАГА РОСГВАРДИИ
Порхун А.В. 448
ЧЕЧЕНСКИЕ КАМПАНИИ: ВНУТРЕННИЕ ВОЙСКА МВД НА ПЕРЕДОВОЙ ЛОКАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ
Рубаев Р.А. 450
ВНУТРЕННИЕ ВОЙСКА НКВД СССР В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ: ОХРАНА ВОЙСКОВОГО ТЫЛА И УЧАСТИЕ В БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ
Семенов Е.О. 452
ВОЙСКА НКВД/МВД СССР В ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ (1945-1953): ОТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ДО БОРЬБЫ С НАЦИОНАЛИСТИЧЕСКИМ ПОДПОЛЬЕМ
Яиков А.Н. 454
ОБРАЗ ИВАНА В РУССКИХ НАРОДНЫХ СКАЗКАХ (СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ)
Сюй Ц. 456
УЧЕНИЕ АПОСТОЛА ПАВЛА О СЕМЬЕ
Смирнов А.Д. 458
КРИТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ, ГРАМШИАНСКАЯ ГЕГЕМОНИЯ И ПОЗИТИВИЗМ В РЕВОЛЮЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ: ТЕОРЕТИЗИРОВАНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИДЕОЛОГИЧЕСКОГО ОСОЗНАНИЯ НФОЭ
Фирре Е.Б. 461
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПУТЬ КАК ПОЛИТИЧЕСКИЙ ПУТЬ: БОРЬБА ВЕЛИКИХ ДЕРЖАВ ЗА «ПРАВО НА ИСТОКИ ИННОВАЦИЙ»
Шэнь Д. 465
ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)
Мирошниченко И.А. 467
ПРОТИВОРЕЧИВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НА НАЦИОНАЛЬНЫЙ СУВЕРЕНИТЕТ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
Медведева Т.Ю. 473
ВЛИЯНИЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕФОРМ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПАРТИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН
Мырзабаева Б.М. 477
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ РЕЛИГИОЗНОГО ЭКСТРЕМИЗМА В КАЗАХСТАНЕ
Калякбар У.Н., Бишманов К.М. 479
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРАММАТИЧЕСКИХ ИГР В ОБУЧЕНИИ МОРФОЛОГИИ
Джейран Г.Р. 484
АНГЛИЙСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В РУССКОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ЛЕКСИКЕ: НЕОЛОГИЗМЫ И ПРОЦЕССЫ АДАПТАЦИИ
Николаева А.А., Жихарев Н.Н., Подберезная М.А. 486
АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК КРИТИЧЕСКИЙ ФАКТОР КАРЬЕРНОГО РОСТА В IT-ИНДУСТРИИ
Мищенко А.М., Овсиюк М.Л., Пекарин М.В., Маркович М.О., Фирсов Д.А. 490
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ КОММУНИКАЦИИ НА ПРОЦЕССЫ ГРАММАТИКАЛИЗАЦИИ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ: КОГНИТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД
Цуй Ци 494

ФОНЕТИЧЕСКАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ И АКЦЕНТ В РУССКОЙ РЕЧИ НОСИТЕЛЕЙ ТЮРКСКИХ ЯЗЫКОВ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ФОНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
Хуан И. 496
ЦИФРОВАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ: ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАДЖЕТОВ, АКТИВНОСТЬЮ В СОЦСЕТЯХ И ЦЕННОСТЯМИ МОЛОДЁЖИ
Ширшова Е.В. 498
ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ
Гусейнов Г.О., Гусейнова К.Г. 500
НРАВСТВЕННО-ЭТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ
Гусейнов Г.О., Гусейнова К.Г. 504
ЦВЕТНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ
Костина В.Ю., Колгушкин А.И. 508
ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
Лапшин И.С. 514
ЦИФРОВОЙ СУВЕРЕНИТЕТ И ПРОТЕКЦИОНИЗМ В МИРОВОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ
Жданок М.А., Савицкая А.Д., Забродская Н.Г. 522
ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИЙ И СОТРУДНИЧЕСТВА В ЭКОНОМИКЕ
Воронова П. О., Суханов Е. В. 524
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ПРОГРАММЫ ЛОЯЛЬНОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
Машистов Н.Н. 526
АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В БАНКЕ
Жарикова П.С., Павленко В.Е., 529
ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА РОССИЙСКУЮ ЭКОНОМИКУ
Шафоростова Д. И., Суханов Е.В. 531
ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННЫЙ БИЗНЕС
Шепелев Д.В., Суханов Е.В. 533
ФОРМЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Щукина Е.Д., Суханов Е.В. 535
ФИНАНСИРОВАНИЕ БЮДЖЕТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СОЧЕТАНИЕ БЮДЖЕТНЫХ И ВНЕБЮДЖЕТНЫХ ИСТОЧНИКОВ
Пешко А.С., 537
ОСОБЕННОСТИ ИСЧИСЛЕНИЯ И УПЛАТЫ НДФЛ ПО ОПЕРАЦИЯМ С ЦИФРОВЫМИ ВАЛЮТАМИ
Галимарданова Ю.М., Хайруллова А.И. 540
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И «ЗЕЛЁНЫЕ» ФИНАНСЫ В БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Гривусевич С.М., 543
НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ ГОСУДАРСТВА
Фатеенкова Д.Д., Барбарич С.П., Шутова А.М. 547
ЭФФЕКТЫ ВЫСОКОЙ КЛЮЧЕВОЙ СТАВКИ НА ИНВЕСТИЦИИ И КРЕДИТОВАНИЕ В РОССИИ В 2024–2025
Корсун Т.А., Дождикова М.О. 550
СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА И СОЦИАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
Цыпина Ю.О., 553

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РЕСУРС ТРАНСФОРМАЦИИ БАНКОВСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
Чугунова В.А. 557

ЭВОЛЮЦИЯ МЕТОДОВ АНАЛИЗА БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЁТНОСТИ: ОТ КЛАССИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ЦИФРОВЫМ ИНСТРУМЕНТАМ
Голубцова А.А. 560

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО КРИЗИСА С УЧЁТОМ НАРАСТАЮЩЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
Долидов Р.В. 563

IRRATIONAL PATTERNS IN STOCK MARKET INVESTING AMONG NOVICE RETAIL INVESTORS: AN ANALYSIS OF TYPICAL MISTAKES
Sutubalova E.A. 567

КИБЕРРИСКИ В ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К РЕГУЛИРОВАНИЮ И ЗАЩИТЫ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ БЕЛАРУСИ И РОССИИ
Цыпина Ю.О. 570

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИКАХ
Кожуховская А.Д., Шеленкова Е.А. 573

УЗКИЕ МЕСТА В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК МАШИНОСТРОЕНИЯ: АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ
Медведева Т.Ю., Струк Т.Г. 577

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Ашраф Б. 581

ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИИ НА ЭКОНОМИКУ
Пальчикова П.А., Суханов Е.В. 586

МОДЕЛИ СИСТЕМ ОПЛАТЫ ТРУДА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ
Автономов Н.С. 588

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ФИНАНСОВОМУ КОНТРОЛЮ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
Сергиева С.К. 591

ФИНАНСОВЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПРОСТРАНСТВЕ ЕАЭС
Филипченко А.А. 593

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ, ПРИНЯТИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПУБЛИЧНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ
Близнец В.А. 595

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ, ПРИНЯТИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПУБЛИЧНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНАХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ДУМЫ
Близнец В.А. 600

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ МОШЕННИЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ
Седельникова А.И. 605

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)
Дуденкова А.А. 609

ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БАНКОВСКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ
Быстрицкий Д.В., Пытель Д.А. 613

ПЛАТФОРМЕННЫЙ КАПИТАЛИЗМ И ПЕРЕДЕЛ РЕНТЫ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОСИСТЕМ США, КИТАЯ И ЕС
Чжу Л. 616

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ БАНКОВСКИХ УСЛУГ
Ковальчук М.И., Михед В.А., Филончик А.В., 618

РАЗВИТИЕ ФИНТЕХ-КОМПАНИЙ И ИХ КОНКУРЕНЦИЯ С ТРАДИЦИОННЫМИ БАНКАМИ
Ковальчук М.И., Михед В.А., Филончик А.В., 621

СОВРЕМЕННАЯ АНТИМОНОПОЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В РОССИИ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
Милованова А.Д. 625

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРАКТИКА
Мкртчян Л.Ю. 627

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: НОРМАТИВНАЯ БАЗА, ТЕРМИНОЛОГИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ
Цыганов И. А., Наперов В.В. 629

ОСОБЕННОСТИ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ С ИНОСТРАННЫМ ЭЛЕМЕНТОМ
Воронина В.Д. 633

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА САМОИСПОЛНЯЮЩИХСЯ ДОГОВОРОВ И ЗАЩИТА ИНТЕРЕСОВ СТОРОН В МЕЖДУНАРОДНОМ ОБОРОТЕ
Мендурова А.С., Юдина Д.С. 636

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОГНЕВАЯ ПОДГОТОВКА СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ
Ковалева Е.В., Воинкова А.И. 640

ДРЕВЕКИТАЙСКИЙ ВЗГЛЯД НА ПРОИСХОЖДЕНИЕ ГОСУДАРСТВА (СОГЛАСНО МО-ЦЗЫ)
Протопопов Е.Е.[1], Баслерова А.С. 643

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ
Семенова Э.О., Сметанин А.Г. 645

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЯ ГУМАВЕРМ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

Рыбина В.Н., Кадурина А.А. Волик В.В.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», Луганск

В лаборатории биоудобрений ФГБОУ ВО Луганский ГАУ разработана технология получения жидкого гуминового удобрения на основе биогумуса. В полевом опыте изучено влияние разных норм удобрения Гумаверм, применяемого для некорневых подкормок кукурузы. Установлено, что наиболее высокая урожайность зерна кукурузы получена при внесении Гумаверма, 2 л/га в фазы 3-5 и 7-8 листьев.

Ключевые слова: гуминовые удобрения, минеральные удобрения, кукуруза, высота растений, хлорофилл, урожайность, белок.

Введение. Для получения высоких урожаев кукурузы на зерно необходимо внесение удобрений в качестве основного и подкормок, чтобы компенсировать вынос элементов питания растениями. Учитывая высокую стоимость минеральных удобрений и ограниченность их внесения, всё большее значение приобретают листовые подкормки [4].

В земледелии широко применяются гуминовые удобрения, полученные из бурых углей, торфа, водорослей, биогумуса. Они являются экологически чистыми, недорогими и позволяют увеличить урожайность сельскохозяйственных культур.

Гуминовые препараты - это группа естественных высокомолекулярных веществ, которые благодаря особенностям строения и физико-химическим свойствам характеризуются высокой физиологической активностью. Механизм действия гуминовых веществ заключается в стимулировании всех биохимических процессов в организме растения не только на начальном этапе прорастания семян и образования корневой системы, но и при дальнейшем росте и развитии растения. Они повышают активность ферментов, содержание хлорофилла и продуктивность фотосинтеза [2].

Применение гуминовых препаратов даёт возможность снизить до 50% количество применяемых минеральных удобрений, использовать гуматы в баковых смесях одновременно с протравителями семян, минеральными удобрениями, пестицидами, что снижает затраты производителя и даёт значимый экономический эффект [3].

Гуминовые удобрения оказывают положительное воздействие на почву: улучшают водный режим, повышают её адсорбционную и влагоудерживающую способность, вызывают упрочение коагуляционной структуры водной дисперсии почвы без самопроизвольного диспергирования частиц, способствуют повышению содержания в почве подвижных форм фосфора и калия. Регулируемое использование гуминовых препаратов в растениеводстве позволит повысить продуктивность агроэкосистемы на фоне оптимизации её экологического состояния [1].

Промышленная технология выпуска безбалластных гуматов впервые в России была разработана и запатентована Иркутскими учёными в 90-х годах под руководством д.х.н., профессора Левинского В.В., что получило не только российское, но и мировое признание.

В лаборатории биоудобрений ФГБОУ ВО «Луганский ГАУ» разработана технология производства жидкого гуминового удобрения из биогумуса. Препарат получил название Гумаверм. Изучение влияния нового удобрения на урожайность сельскохозяйственных культур является *актуальным* вопросом агрохимической науки.

Целью исследований являлось изучение действия разных норм удобрения Гумаверм, применяемых в виде некорневых подкормок, раздельно и совместно с макроудобрениями на урожайность зерна кукурузы.

Задачи исследований:

- изучить влияние трёх норм удобрения Гумаверм (2; 3 и 4 л/га), применяемых без макроудобрений и на фоне макроудобрений N_{40} P_{10} на высоту растений;
- определить содержание хлорофилла в листьях кукурузы в вариантах опыта;
- изучить действие удобрений на урожайность зерна кукурузы и содержание белка в зерне.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на опытном поле ФГБОУ ВО «Луганский ГАУ» на чернозёме обыкновенном.

Опыт заложен методом рендомизированных повторений. Посевная площадь делянки 84 м^2 (5,6х15), учётная - 40 м^2 (4х10). Повторность опыта трёхкратная.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Контроль (без удобрений).
2. $N_{40}P_{10}$.
3. Гумаверм, 1 л/га в фазу 3-5 листьев + 1 л/га в фазу 7-8 листьев.
4. Гумаверм, 1,5 л/га в фазу 3-5 листьев + 1,5 л/га в фазу 7-8 листьев.
5. Гумаверм, 2 л/га в фазу 3-5 листьев + 2 л/га в фазу 7-8 листьев.
6. $N_{40}P_{10}$+Гумаверм, 1 л/га в фазу 3-5 листьев + 1 л/га в фазу 7-8 листьев.
7. $N_{40}P_{10}$+Гумаверм, 1,5 л/га в фазу 3-5 листьев +1,5 л/га в фазу 7-8 листьев.
8. $N_{40}P_{10}$+Гумаверм, 2 л/га в фазу 3-5 листьев + 2 л/га в фазу 7-8 листьев.

Азотные удобрения вносили в виде аммиачной селитры - 34,6% N. весной под культивацию; суперфосфат простой гранулированный, 19% P_2O_5 при посеве. Некорневые подкормки удобрением Гумаверм проводили ручным опрыскивателем.

Удобрение Гумаверм имело следующий химический состав: общего азота,% - 2,02; общего фосфора,% - 1,49; общего калия,% - 9,72 (в пересчёте на сухое вещество); кальция, г/л - 0,38; магния, г/л - 0,14; серы, г/л - 0,13; железа, мг/л - 38,55; меди, мг/л - 0,24; цинка, мг/л - 4,28; марганца, мг/л - 1,23; кобальта, мг/л - 6,02; молибдена, мг/л - 19,7; бора, мг/л - 3,24; селена, мг/л - 11,5; гуминовые вещества, г/л - 2,21; pH - 9,1; массовая доля сухого остатка,% - 9,3.

В опыте проводили следующие исследования:

- высоту растений определяли общепринятым методом;
- содержание хлорофилла в листьях кукурузы определяли спекртрофотометрическим методом;
- содержание белка в зерне кукурузы определяли по методу Кьельдаля.

Учёт урожая проводили поделяночно со всей учётной площади; данные урожаев обрабатывались методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А., 1985); за существенные приняты разности, которые превышали наименьшую существенную разность (НСР 0,95) на 5% уровне значимости, что соответствует 95%-ному уровню вероятности.

Результаты исследований. Известно, что удобрения способны влиять на рост растений. Определение линейного роста растений в высоту в фазу выметывания метёлки показало, что рост растений зависел от применения макроудобрений и гуминовых удобрений.

При внесении азотных и фосфорных удобрений до посева, высота растений увеличилась на 43% (при высоте в контроле 91,3 см). Проведение двух подкормок удобрением Гумаверм в фазы 3-5 и 7-8 листьев при дозах внесения 1; 1,5 и 2 л/га способствовало

увеличению высоты растений на 19; 31 и 37%. При совместном действии двух факторов: $N_{40}P_{10}$ и Гумаверма высота растений увеличилась на 51; 60 и 64% соответственно дозам гуминового удобрения 1; 1,5 и 2 л/га.

От содержания зелёных пигментов в листьях зависит интенсивность фотосинтеза, а, следовательно, и всех процессов ассимиляции. Определение влияния минерального питания на содержание хлорофилла (а+в) в листьях кукурузы в фазу выметывания метёлки показало, что при действии Гумаверма в дозах 1; 1,5 и 2 л/га содержание зелёных пигментов было больше на 25%. При совместном действии макроудобрений и Гумаверма 1; 1,5 и 2 л/га, применяемого дважды за вегетацию содержание хлорофилла увеличилось на 30; 38 и 42%.

Применение удобрений способствовало увеличению урожайности зерна кукурузы (график 1).

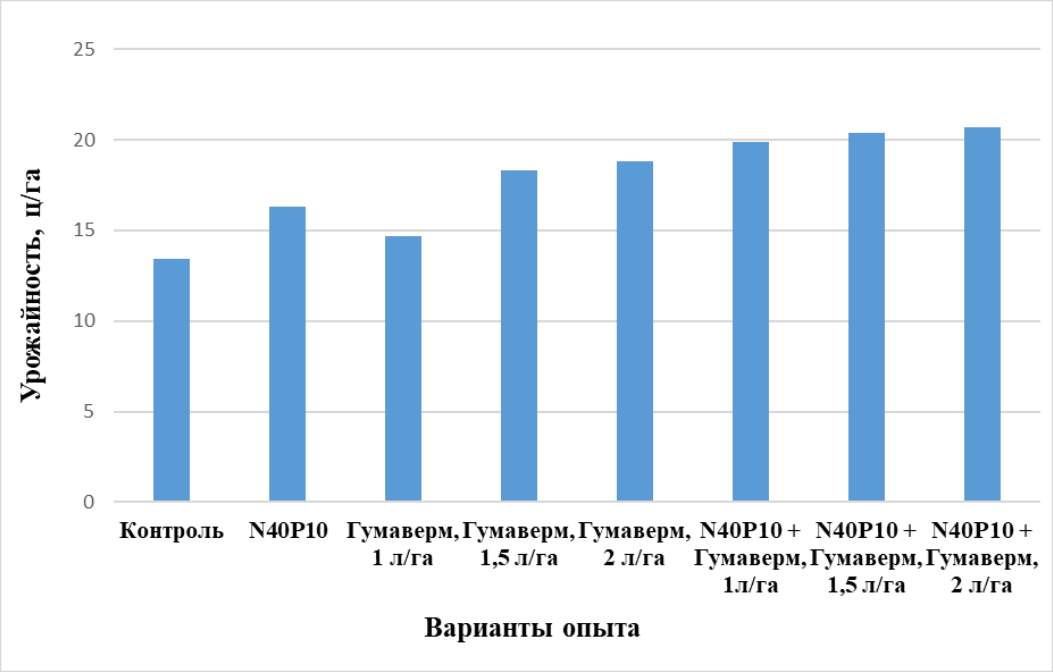


График 1. Урожайность зерна кукурузы.

При проведении двух некорневых подкормок удобрением Гумаверм, 1 л/га в фазу 3-5 листьев и 1 л/га в фазу 7-8 листьев получено дополнительно 1,3 ц/га зерна кукурузы. При увеличении доз внесения Гумаверма до 1,5 и 2 л/га прибавка урожая составила 2,0 и 2,5 ц/га. При внесении макроудобрений $N_{40}P_{10}$ увеличение урожайности по сравнению с контролем составило 2,9 ц/га. При совместном действии аммиачной селитры, суперфосфата и Гумаверма в дозах 1; 1,5 и 2 л/га дополнительный прирост составил 3,6; 4,1 и 4,4 соответственно дозам.

Одним из важных показателей качества зерна кукурузы является содержание белка. При определении данного показателя установлено, что при внесении Гумаверма в дозах 1; 1,5 и 2 л/га без макроудобрений содержание белка снижалось на 0,5; 1,1 и 1,4%. При проведении подкормок Гумавермом на фоне $N_{40}P_{10}$ снижение белка составило 0,1; 0,4 и 0,7% соответственно дозам внесения. При внесении аммиачной селитры и суперфосфата $N_{40}P_{10}$ отмечено увеличение белка в зерне кукурузы на 0,8%.

Выводы. 1. При применении удобрения Гумаверм наиболее высокая прибавка урожая зерна кукурузы (2,5 ц/га) получена при проведении двух подкормок в фазы: 3-5 и 7-8 листьев при дозе внесения 2 л/га. При комплексном действии макроудобрений ($N_{40}P_{10}$) и Гумаверма

наибольшее увеличение урожайности (4,4 ц/га) также получено при дозе внесения Гумаверма 2 л/га, но увеличение дозы внесения до 1,5 л/га и 2 л/га по сравнению с дозой 1 л/га не давало достоверного увеличения урожайности зерна.

2. Применение Гумаверма в посевах кукурузы как на фоне макроудобрений ($N_{40}P_{10}$), так и без них снижало содержание белка в зерне на 0,2-1,1% с увеличением нормы внесения удобрения. Увеличение содержания белка в зерне кукурузы (на 0,8%) получено только при внесении ($N_{40}P_{10}$).

Список источников

1. Авазбек У.А., Мамасалы У.Н., Жетимишова Ф.Ж. Особенности проведенных опытов, с гуминовыми препаратами, с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных культур // Известия Ошского технологического университета. 2022. № 2. С. 112-115.

2. Борисенко В.В. Изучение влияния обогащенного биогумата «ЭКОСС» на продуктивность овощных культур / В.В. Борисенко, С.Б. Хусид // Науч. журн. [Электронный ресурс] - Краснодар: КубГАУ, 2015. - № 107(03). – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2015/02/pdf/04.pdf7

3. Мартынова Н.А., Бутаков В.И., Щукин В.Г. Новые аграрные технологии - основной фактор повышения эффективности производства // Материалы научно-практической конференции. 2016. С. 46-54.

4. Реакция гибридов кукурузы на применение удобрений / А.И. Хежев, Р.Н. Абубекиров, О.К. Антихович, Л.А. Дорожкина // Агрохимический вестник. № 2. - 2022. - С. 31-36.

АРХИТЕКТУРНЫЕ ФАКТОРЫ МАСШТАБИРУЕМОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ВИЗУАЛЬНОГО АНАЛИЗА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Гришкина А.В., Акиньшин Н.С., Талдыкин Д.С.

ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Москва

Производственные площадки сталкиваются с ограниченной пропускной способностью сетевой инфраструктуры и значительными колебаниями параметров окружающей среды. В статье рассмотрены предпосылки появления гибридных архитектур, включая факторы масштабируемости, особенности обработки изображений и проблемы, возникающие при передаче данных в агрессивной среде тепличных модулей.

Ключевые слова: визуальный мониторинг, гибридная архитектура, периферийные вычисления, машинное зрение, тепличные комплексы.

Современные тепличные комплексы функционируют как высокоинтенсивные производственные системы, насыщенные цифровыми средствами фиксации микроклимата и визуального состояния растений. Рост числа камер и сенсоров увеличивает нагрузку на инфраструктуру передачи данных, так как каждый модуль формирует поток изображений высокой частоты.

По мере увеличения количества теплиц интенсивность визуальных потоков растет быстрее числа самих объектов. Это связано с различиями в плотности размещения камер, неоднородностью производственных процессов и периодической необходимостью повышения частоты съемки. Зависимость от центрального сервера снижает надежность мониторинга [1].

Стандартизированные периферийные модули должны поддерживать различные типы камер, сетевые протоколы и корректно работать при ограниченной пропускной способности каналов. Это обеспечивает возможность интеграции в тепличную инфраструктуру с разнородными условиями эксплуатации [2]. На центральном уровне возникает задача масштабируемости вычислительных ресурсов, способных агрегировать данные многочисленных объектов, анализировать метаданные и обеспечивать обучение моделей машинного зрения.

Периферийные узлы выполняют первичное выделение структурных признаков, преобразуя визуальный поток в компактные маркеры. Такая схема снижает сетевую нагрузку и обеспечивает формирование более информативной картины на центральной платформе, где данные разных сегментов объединяются и подвергаются углубленной аналитике.

Параллельно увеличивается разнообразие сенсорных каналов, сопровождающих изображение. Незначительные отклонения микроклимата способны изменять видимые характеристики растений, что требует согласованной мультисенсорной интерпретации [3]. Для этого необходима структура, синхронизирующая изображения и параметры среды, так как несоответствие временных меток затрудняет аналитическую обработку.

Наиболее рациональным подходом становится гибридная вычислительная архитектура, объединяющая возможности периферийных модулей и центральных аналитических систем. Многоуровневое распределение задач позволяет учитывать сетевую неоднородность, специфику климатических зон и динамику агротехнологических процессов. Гибкость в использовании вычислительных ресурсов становится фактором устойчивости при росте числа камер и объема данных.

Совокупность перечисленных ограничений и факторов формирует основу для построения устойчивых систем визуального контроля в распределенных тепличных комплексах. Формирование технологически выверенной вычислительной архитектуры обеспечивает дальнейшее развитие средств машинного зрения и способствует переходу к более эффективным моделям управления сельскохозяйственным производством.

Благодарности

Данная статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы, реализуемой за счет средств федерального бюджета (источник финансирования – Минобрнауки РФ) по теме: «Разработка программного обеспечения в интересах агропромышленного комплекса для мониторинга состояния ботвы и плодов тепличных растений с помощью машинного зрения и искусственного интеллекта» (шифр научной темы FSFM-2025-0002).

Список источников

1. Морозов, В. П. Техническое обеспечение информационных систем компьютерного зрения / В. П. Морозов, В. Е. Белоусов, С. И. Моисеев // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2022. – № 4(68). – С. 35–41. – EDN RECMQU.

2. Башилов, А. М. Новые возможности цифрового видеонаблюдения при интеграции с биотехническими и информационно-управляющими системами / А. М. Башилов, В. А. Королев, В. Н. Легеза // Вестник НГИЭИ. – 2019. – № 7(98). – С. 39–49. – EDN DSNIVW.

3. Бобырь, М. В. Система технического зрения в задаче определения расстояний от видеокамеры до объекта / М. В. Бобырь, С. Г. Емельянов, Н. А. Милостная // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2023. – Т. 27, № 3. – С. 34–51. – DOI 10.21869/2223-1560-2023-27-3-34-51. – EDN NCUHZQ.

УДК: 635.752:631.559

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СВЕТА НА ПРОРАЩИВАНИЕ БАЗИЛИКА

Чернов Е. В.

БашГАУ, Уфа

В ходе исследования изучено влияние разной интенсивности искусственного освещения (1500 и 3000 лм) на проращивание и рост базилика. Установлено, что освещённость в 3000 лм является оптимальной, обеспечивая максимальные показатели роста, развития листового аппарата и фотосинтетической активности у всех исследуемых сортов. Результаты работы могут быть использованы для оптимизации условий выращивания базилика в контролируемой среде.

Ключевые слова: Базилик, Ocimum basilicum, искусственное освещение, освещенность, проращивание, фотосинтез, выращивание на торфе, условия выращивания.

Актуальность: выращивание растений в контролируемых условиях имеет важное значение для сельского хозяйства, а также для производства пряностей и трав. Базилик (Ocimum basilicum) является одним из популярных видов пряностей, широко используемых в кулинарии и медицине. Он обладает высокой ценностью как лекарственное и ароматическое растение. В связи с этим, изучение влияния различных уровней освещенности на процесс роста и развития базилика на торфе может быть полезным для оптимизации условий выращивания и повышения урожайности данного растения[1].

Данное исследование направлено на изучение влияния трех различных уровней освещенности (1500 люмен, 3000 люмен и контрольная группа с естественным освещением) на процесс выращивания базилика на торфе.

Цель исследования: определение оптимального количества освещения для проращивания базилика сортов «Лимонные дольки» (ЛД), «Песто аль Италия» (ПАИ) и смесь среднеранних сортов быстроотрастающего базилика (СМ)[2].

Материалы и методы. Для проведения эксперимента были выбраны три группы по 20 растений базилика каждая. Первая группа размещалась под искусственным освещением 1500 люмен (1.х), вторая – под освещением 3000 люмен (2.х), а третья – в условиях естественного освещения (контрольная группа 3.х). Растения одинакового возраста и размера были высажены в горшки с торфом одинаковой плодородностью. Эксперимент проводился в течение 5 недель, с 07.02.2024 по 15.03.2024[3,4].

В течение эксперимента регулярно измерялись следующие параметры: высота растений, количество листьев, диаметр стебля, промежутки между появлением новых листьев, а также активность фотосинтеза.

Результаты и обсуждения исследования.

Результаты исследования показали, что базилик, выращенный под освещением 3000 люмен, продемонстрировал значительный рост по сравнению с растениями из других групп. Растения из этой группы имели более насыщенный зеленый цвет листьев, более крепкие стебли и лучше развитую корневую систему. Они также показали более высокие значения активности фотосинтеза.

Растения базилика, выращенные под освещением 1500 люмен, не показали такого интенсивного роста, как растения из группы 3000 люмен, но все еще превзошли растения из контрольной группы по большинству параметров.

Вариант	Количество	Длина макс.	Длина мин.
3000-ЛД	39	2,1	0,66
1500-ЛД	9	1,3	1,13
ЕСТ-ЛД	9	1,53	0,7
3000-ПАИ	32	1,63	0,3
1500-ПАИ	10	1,2	1,54
ЕСТ-ПАИ	31	1,33	0,5
3000-СМ	16	1,21	0,2
1500-СМ	11	1,1	0,18
ЕСТ-СМ	4	0,3	0,1

Таблица 1. Результаты исследования

Интенсивность освещения является определяющим фактором на ранних этапах развития растений базилика. Наибольшая эффективность наблюдалась при освещении 3000 люмен. Определить это можно было не только по высоте растений, но и по насыщенности цвета.

Заключение. Исследование позволяет сделать вывод о том, что освещение играет важную роль в росте и развитии базилика на торфе. 3000 лм однозначно даёт наилучшие результаты по количеству листьев и максимальной длине побегов для всех сортов. 1500 лм уступает 3000 лм, но чаще всего превосходит естественный свет. Естественный свет показал нестабильные результаты: хорош для ПАИ (31 лист), но очень слаб для СМ (4 листа). Сорт ЛД наиболее отзывчив на интенсивное освещение (39 листьев при 3000 лм). Сорт ПАИ при естественном свете тоже растёт неплохо, но при 3000 лм рост ещё лучше и равномернее.

Список источников

1. Боос, Г.В. Овощные культуры в закрытом грунте. – Л.: Колос, 1968. – 271 с.

2. Государственный реестр селекционных достижений. Том 1. Сорта растений. [Электронный ресурс] URL https://reestr.gossortrf.ru/search/vegetable/ (дата обращения 03.07.2017).

3. Зеленные культуры. [Электронный ресурс] URL https://www.greeninfo.ru/vegetables/greens.html (дата обращения 23.07.2019).

4. Земскова, Ю.К., Критская, Е.Е., Лялина, Е.В., Афанасьев, А.А., Плакин, И.В. Особенности выращивания культурных растений в зимних теплицах Саратовской области // Вавиловские чтения – 2019: Сб. статей межд. научн.-практ. конф., посвященной 132-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. – Саратов, Амирит, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2019. – С. 202-205.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ТИСА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА МАЙКОП

Индрисова З.А., Резчикова О.Н.

Майкопский государственный технологический университет, Майкоп, Республика Адыгея

В статье представлен анализ состояния растений рода Тис (Taxus) в городе Майкопе с использованием шкалы категорий санитарного состояния деревьев и кустарников. Исследование направлено на оценку здоровья и устойчивости деревьев с целью выявления факторов, влияющих на их состояние в городской среде. В работе проведена классификация состояния тиса по основным параметрам, отражающим степень повреждений, наличие заболеваний и уровень негативного воздействия окружающей среды.

Ключевые слова. Майкоп, Республика Адыгея, озеленение, тис, анализ состояния.

Тис (Taxus) – это хвойное растение, широко известное своей долговечностью и высокой декоративной ценностью. Он обладает выраженной устойчивостью к неблагоприятным экологическим условиям, что делает его перспективным объектом для использования в городском озеленении и ландшафтном дизайне. Его декоративные формы отличаются яркой окраской хвои, коры и ягод. Они круглый год служат украшением озелененной территории, хорошо сочетаются как с хвойными, так и с лиственными породами [1]. Тис является местным для рассматриваемого региона видом, его естественный ареал охватывает большую часть Западного Кавказа. Основная его масса растений сосредоточена на южном более теплом и влажном склоне Кавказа, обращенном к Черному морю, однако достаточно широко он распространен и на северном склоне.

Место	Кол-во, шт.	Форма		Санитарное состояние	Диаметр, см	Высота, м	Диаметр кроны, м	Примечание
		куст	дерево					
Пионерская/Майкопская	3	+		1	-	1,5	2	Рядовая посадка, стриженные кустарники в форме шара
		+		1	-	1,5	2	
		+		1	-	1,5	2	
Пионерская/Ленина	1		+	1	24	7	3	Одиночное дерево во дворе частной территории
Городской парк Культуры и отдыха	1	+		.1	-	1	3	Стелющийся кустарник, не стриженный, расположен на газоне
Аптека №1	1		+	1	28	8	3	Одиночное дерево, в жилой застройке
Хакурате, 317	1		+	1	20	7	3	Одиночное дерево, в жилой застройке
Крестьянская, 179	1	+		1	-	2,2	2,5	Кустарник шарообразной формы в пределах придомовой территории вдоль улицы
Пролетарская, 443	3	+		1	-	0,5	2	Рядовая посадка, стелющиеся кустарники
		+		1	-	0,5	2	
		+		1	-	0,5	2	
Итого, шт.	11	8	3					

Таблица 1. Анализ состояния растений тиса в городе Майкопе по шкале категорий санитарного состояния деревьев и кустарников

В результате проведенного исследования состояния растений тиса в городской среде Майкопа, отраженного в таблице, установлено, что данный вид демонстрирует высокий уровень адаптации и санитарного состояния. В процессе анализа учитывались количественные показатели, физическое состояние деревьев и кустарников, а также особенности окружающих условий обитания.

Обследование показало, что тис используется в озеленении Майкопа относительно редко. В общей сложности, на первоначальном этапе, было обнаружено лишь 11 экземпляров тиса. Большинство из них (8 шт.) представлены приземистыми кустарниками высотой 0,5-1,5 м с раскидистой кроной до 3 м в диаметре. Изредка кусты имеют декоративную шарообразную форму диаметром 2,2-2,5 м (рис.). Древесная форма тиса применяется в Майкопе редко (3 шт.). Располагаются деревья тиса в основном в жилой застройке многоэтажных домов или на частной территории. Это относительно некрупные деревья с яйцевидной кроной высотой 7-8 м. В то же время все обследованные экземпляры характеризуются хорошим санитарным состоянием. Отсутствие видимых симптомов заболеваний, таких как пятна на хвое или повреждения побегов, свидетельствует о благоприятном состоянии растений. Такая стабильность обусловлена оптимальными климатическими условиями региона и относительным ограничением антропогенного воздействия.

Рис.1 - Примеры применения тиса в озеленении Майкопа

В условиях города Майкоп тис хорошо приживается и сохраняет декоративные качества, включая густую темно-зеленую хвою, что повышает его ценность в городском озеленении. Он успешно растет как вблизи автомобильных дорог, так и в парковых клумбах, демонстрируя устойчивость к различным микроклиматическим факторам. Более того, тис характеризуется невысокими требованиями к уходу и хорошей устойчивостью к городским стрессорам - перепадам температуры, загрязнению воздуха и недостатку влаги [2]. Между тем, в озеленении Майкопа почти не применяется. Его использование могло бы быть целесообразным с точки зрения легкой приживаемости в природно-климатических условиях региона как местного вида.

На основании полученных данных рекомендуется расширять использование тиса в озеленении Майкопа. Его декоративные свойства, выносливость и неприхотливость могут способствовать улучшению качества зеленых зон и созданию более комфортной и декоративной городской среды. Он может стать желанным элементом садов и парков города. Может успешно выступать в качестве солитера, в групповых посадках. Он очень хорошо отзывается на стрижку, может быть использован при создании декоративных живых

бордюров, изгородей, сводчатых аллей и топиариев [1]. Может использоваться для создания тени, защиты от ветра и уединения.

Список источников

1. Тис, дерево и куст: разнообразие сортов, особенности высаживания и ухода. Режим доступа: https://m-strana.ru/articles/tis-derevo/?utm_source=copy&utm_medium=direct&utm_campaign=copy_from_site/ (Дата обращения: 12.11.25).

2. Тис ягодный - энциклопедия «Знание. Вики». Режим доступа: https://znanierussia.ru/articles/(Дата обращения: 12.11.25).

УДК 579.66:582.282.23:547.979.7

ДРОЖЖЕВЫЕ КАРОТИНОИДЫ - ПЕРСПЕКТИВНАЯ БИОРЕСУРСНАЯ ПЛАТФОРМА: АКТУАЛЬНОСТЬ, ПРИМЕНЕНИЕ И ПОТЕНЦИАЛ ТЕХНОЛОГИИ

Шастова М.К.

Научный руководитель: Молибога Е.А.

Омский государственный технический университет, Омск

Выделение каротиноидов и других пигментов из биомассы микроорганизмов представляет значительный интерес в области развития устойчивых биоресурсных технологий. Поскольку данные соединения обладают широким спектром применений, приоритетным является не только красящие свойствами микро каротиноидов, но и их биологическая активность. Пигменты группы каротиноидов проявляют антиоксидантные, антимикробные и антираковые свойства.

Ключевые слова: дрожжи, каротиноиды, пигменты, липиды, биоресурсные технологии

В последние годы наблюдается повышение рыночного интереса к каротиноидам, что связано с их применением в пищевой и фармацевтической промышленности, а также в производстве сельскохозяйственных кормов. Кроме того, применение технологии микробиологического получения каротиноидов способствует снижению экологической нагрузки за счёт утилизации отходов, используемых в качестве сырья для производства. Ранее тема освещалась в обзорах, посвященных метаболизму и биотехнологии каротиноидов, однако акцент на дрожжевые источники остается недостаточно систематизированным. Выбор рассматриваемой тематики обусловлен потенциалом дрожжей для экономически эффективного производства каротиноидов из вторичных ресурсов, способствующего переходу к циркулярной экономике и решению проблем здравоохранения, таких как профилактика онкологических и алиментарных заболеваний. Целью настоящего исследования является проведение анализа научно-технической литературы для оценки потенциала применения технологии по получению каротиноидов биотехнологическим путём при использовании культур дрожжей в качестве продуцентов.

Методология

Для обзора были отобраны шесть релевантных документов из специализированных источников, включая научные статьи и обзоры, опубликованные в период с 2018 по 2025 год. Ключевые слова для отбора включали «каротиноиды», «пигменты», «дрожжевые каротиноиды», «применение», «вторичные ресурсы». Критерии включения: дрожжевые каротиноиды, наличие данных о производстве, применении и биологической активности. Исключены работы, не содержащие эмпирических данных или ориентированные исключительно на растительные источники.

Анализ литературы проводился с использованием тематического и сравнительного подходов. Путём тематической систематизации данные были сгруппированы по подтемам: метаболизм каротиноидов, биологическая активность, биотехнологическое применение. Сравнительный анализ включал оценку согласий и противоречий между источниками данных, а также оценку качества исследований на основе ряда критериев: наличие контрольных групп, воспроизводимость методов и учет ограничений.

Обзор литературы

В направлении метаболизма и биотехнологического производства каротиноидов установлено, что дрожжи родов Rhodotorula, Rhodosporidium, Phaffia и др. синтезируют

разнообразные пигменты, такие как бета-каротин, торулен и торулародин, через изопреновый путь [1]. Процесс биотехнологического производства пигментов может быть оптимизирован путем генетической модификации продуцентов. Также рассматривается возможность снижения производственных издержек путём использования отходов растительного происхождения в качестве субстратов. Например, в одном исследовании показано, что культивирование дрожжей на гидролизатах овощных отходов позволяет получать каротиноиды с высокой эффективностью, снижая затраты на сырьё [2]. Сравнение подходов показывает согласие в использовании агропромышленных отходов для повышения выхода конечного продукта, но отмечаются различия в методах оптимизации. Некоторые исследования подчеркивают применение методов генетической инженерии для повышения продуктивности синтеза пигментов [3], в то время как другие фокусируются на выборе биосовместимых и устойчивых методов экстракции с использованием биорастворителей, ионных жидкостей или глубоких эвтектических растворителей в качестве экстрагентов [4].

Биологическая активность дрожжевых каротиноидов включает антиоксидантные, антимикробные и антираковые свойства. Рассматриваемые соединения действуют как провитамины А, поддерживая зрение и иммунитет, ингибируют рост бактерий и грибков, а также способствуют снижению окислительного стресса в клетках [5]. В экспериментах in vitro на клеточных линиях рака молочной железы каротиноиды демонстрируют селективную токсичность к трижды негативным клеткам, с достижением 50% ингибирования в диапазоне концентраций 10-50 мкг/мл [2].

В рамках промышленного применения дрожжевые каротиноиды используются как натуральные красители и биологически активные добавки в пищевых продуктах, кормах и косметике, заменяя синтетические аналоги [4]. Доказано их использование в функциональных продуктах для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и диабета [6]. Методологии экстракции включают использование растворителей и суперфлюидных жидкостей для повышения чистоты конечного продукта [3]. Тем не менее, существуют противоречия в регуляторных аспектах: не все каротиноид-продуцирующие штаммы имеют статус GRAS (Generally Recognized As Safe - "Общепризнанно безопасный"), что ограничивает их применение [1]. Некоторые источники отмечают необходимость строгого контроля чистоты продукта из-за потенциальной токсичности [1].

Выводы

Проведенный анализ научно-технической литературы подтверждает перспективность дрожжевых каротиноидов как биоресурсной платформы для устойчивого производства натуральных пигментов с широким спектром биологической активности. Установлено, что дрожжи, такие как Rhodotorula, Rhodosporidium и др., эффективно синтезируют каротиноиды (β-каротин, торулен, торулародин) через изопреновый путь, с возможностью оптимизации процесса путем генетической модификации и использования агропромышленных отходов в качестве субстратов, что способствует снижению затрат и отрицательного влияния на экологическую ситуацию. Биологическая активность этих соединений включает антиоксидантные, антимикробные и антираковые эффекты, что открывает потенциал для их применения в профилактике онкологических и сердечнососудистых заболеваний.

В промышленном контексте, дрожжевые каротиноиды позиционируются как альтернатива синтетическим добавкам в пищевых продуктах, кормах и косметике. Однако выявленные противоречия, такие как отсутствие GRAS-статуса у большинства штаммов и необходимость строгого контроля чистоты, ограничивают их широкое внедрение и подчеркивают потребность в дополнительных регуляторных исследованиях.

В целом, результаты обзора подчеркивают вклад дрожжевых технологий в переход к циркулярной экономике и решение проблем здравоохранения. Перспективы дальнейших исследований включают разработку масштабируемых методов производства, клинические испытания биодоступности и интеграцию с персонализированным питанием для усиления профилактического эффекта. Это позволит расширить применение каротиноидов, способствуя устойчивому развитию биотехнологий.

На базе Омского государственного технического университета ведутся научно-исследовательские работы, направленные на культивирование штамма дрожжей вида Rhodotorula glutinis, способного к эффективному синтезу каротиноидов. Ведутся исследования, направленные на разработку технологии биотехнологического получения каротиноидов из биомассы дрожжей.

Список источников

1. Kulczyk-Małysa E., Bogusławska-Wąs E. Carotenoid Yeasts and Their Application Potential // Foods. - 2025. - Т. 14. - С. 1866. - Текст: электронный. - URL: https://doi.org/10.3390/foods14111866 (дата обращения: 07.12.2025).

2. Sinha S., Das S., Saha B. [и др.]. Anti-microbial, anti-oxidant, and anti-breast cancer properties unraveled in yeast carotenoids produced via cost-effective fermentation technique utilizing waste hydrolysate // Frontiers in Microbiology. - 2023. - Т. 13. - № статьи 1088477. - Текст: электронный. - URL: https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1088477 (дата обращения: 07.12.2025).

3. Rodriguez Concepcion M., Avalos J., Bonet M. L. [и др.]. A global perspective on carotenoids: Metabolism, biotechnology, and benefits for nutrition and health // Progress in Lipid Research. - 2018. - Т. 70. - С. 62-93. - Текст: электронный. - URL: https://doi.org/10.1016/j.plipres.2018.04.004 (дата обращения: 07.12.2025).

4. Mussagy C. U., Khan S., Kot A. M. Current developments on the application of microbial carotenoids as an alternative to synthetic pigments // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. - 2021. - Т. [указать номер тома], № [указать номер выпуска]. - С. [указать страницы]. - Текст: электронный. - URL: https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1908222 (дата обращения: 07.12.2025).

5. Sharma C., Kamle M., Kumar P. Microbial-Derived Carotenoids and Their Health Benefits // Microbiology Research. - 2024. - Т. 15. - С. 1670-1689. - Текст: электронный. - URL: https://doi.org/10.3390/microbiolres15030111 (дата обращения: 07.12.2025).

6. Ачмиз А. Д., Лисовая Е. В., Викторова Е. П., Схаляхов А. А. Физиологическая роль каротиноидов и их применение в технологиях пищевых продуктов // Новые технологии. - 2023. - Т. 19, № 1. - С. 14-25. - Текст: электронный. - URL: https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-1-14-25 (дата обращения: 07.12.2025).

Shastova M.K.
Scientific Supervisor: E.A. Moliboga
Omsk State Technical University, Omsk, Russia

The extraction of carotenoids and other pigments from microbial biomass is of considerable interest in the development of sustainable bioresource technologies. Since these compounds have a wide range of applications, priority is given not only to the coloring properties of microcarotenoids, but also to their biological activity. Carotenoid pigments exhibit antioxidant, antimicrobial, and anticancer properties.

Keywords: yeast, carotenoids, pigments, biotechnology, bioresource technologies.

UDC 615.322

HEALTH BENEFITS OF HORSE CHESTNUT

Sadibek A.B., Mussabek A.T.

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

sadibek.azhar@mail.ru

In article the review of literature on medical use of a horse-chestnut is provided in traditional and scientific medicine. At a chestnut antiinflammatory, antitumoral, venomotor, hemostatic properties are noted.

Keywords: Seeds, horse chestnut, extract, HPLS, aesculus, experiment, virus, herpes simplex, influenza, coronavirus infection, coumarin, carotene, vitamin.

Introduction. Chestnut (Latin: Castánea) is a small genus of trees in the beech family (Fagaceae). Horse chestnut is a deciduous tree of the Sapindaceae family, which grows in temperate climates and is widespread in Russia [1]. Chestnut is found in the Northern Hemisphere between the Tropic of Cancer and 45° N latitude in three distinct regions: the Mediterranean, East Asia, and the Atlantic coast of the United States [3]. The chestnut is a tree of warm, temperate climates. It grows on mountain slopes, typically on shaded slopes with brown, moderately moist soils over non-calcareous rocks; it does not tolerate dry or waterlogged soils [4]. The chestnut tree grows relatively quickly and has a strong ability to produce shoots from the stump, which it retains until old age. The largest known specimen is the Hundred Horse Chestnut, 2,000–4,000 years old, with a trunk circumference of 57 m [5].

According to experimental and clinical studies, the biologically active substances in the plant may exhibit antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial properties, and have a vasoconstrictive and anti-edematous effect. Horse chestnut extract can be used as an adjunct in the sequential therapy of chronic venous insufficiency and varicose veins under the supervision of a physician, which is carried out to improve blood circulation, reduce inflammation, swelling and the feeling of heaviness in the legs [7]. The pharmacological properties of horse chestnut stem from its high content of biologically active substances. The plant's fruits are rich in coumarins, oxycoumarins, flavonoids, and tannins.

An important component of the seeds is the triterpene saponin glycoside escin and its aglycones-escigenin, protoescigenin, and baringtogenins C and D1. Horse chestnut flowers and leaves contain quercetin and kaempferol derivatives, polysaccharides, tannins, pectins, and carotenoids. The bark of the plant contains coumarins, oxycoumarins, tannins, phytosterols, fatty oils, polysaccharides, vitamins A, B group and C1 [8].

Horse chestnut contains a large amount of flavonoids and the saponin escin, which can also exhibit angioprotective properties. Therefore, horse chestnut-based products can be prescribed as part of a course of therapy to normalize the permeability of vascular walls, reduce vascular tissue swelling, and prevent varicose veins, strictly under the supervision of a physician. A correctly selected combination of techniques for patients with varicose veins can help improve blood supply, accelerate the cleansing of trophic ulcers and the resorption of blood clots [7,9].

Research results. A number of experiments have revealed the antimicrobial properties of biologically active substances contained in horse chestnut fruits against Staphylococcus aureus, Escherichia coli, and anaerobic Gram-positive bacteria Streptococcus mutans. Moreover, the plant components showed the most pronounced antibacterial activity against E. coli [10]. A study by Russian scientists demonstrated the antimicrobial properties of hydroalcoholic extracts from horse

chestnut flowers and buds, as well as a chloroform extract and a fraction of an individual flavonoid substance obtained from the plant buds, against cystic fibrosis strains [12].

Results and discussion. Recent in vitro studies have shown that one of the main bioactive components of horse chestnut fruits, β-escin, may exhibit antiviral properties against enveloped viruses that cause herpes simplex, influenza, and coronavirus infection. The authors of the experiment came to the conclusion that effective agents with pronounced antiviral, virucidal and anti-inflammatory activity can be developed based on horse chestnut extract [13]. In addition to the angioprotective effect, horse chestnut herbal preparations can have a venotonic effect and help normalize venous circulation, as well as exhibit antiplatelet and anticoagulant properties, reducing the risk of thrombosis.

Horse chestnut, also known as hippocastanum, is a beautiful and majestic tree that pleases the eye with its decorative foliage and spectacular inflorescences. Often found in parks and alleys, its tall, straight trunks can reach 25-30 meters in height. Horse chestnut leaves are large, palmately compound, with five or seven lobes [2]. This plant's main attraction is its flowers, which bloom in May and June. Snow-white, cream, or pinkish inflorescences, reminiscent of candles, bloom gracefully at the ends of the shoots. They attract the attention of not only people but also bees, which collect nectar from them. Horse chestnut fruits are smooth, shiny brown seeds surrounded by a green, spiny shell. These fruits are not suitable for human consumption, as they contain toxic compounds. However, extracts obtained from the bark and seeds are used in traditional medicine for their anti-inflammatory properties.

1.Fruit and nuts of the chestnut tree.

What is the chemical composition of horse chestnut? The seeds and fruits contain: tannins, which have protective and astringent properties; coumarin glycosides (esculin, fraxin), which promote wound healing and reduce blood clotting; pectins, which help remove toxins and suppress pathogenic microorganisms in the intestines; carotene – protects the body from carcinogenic substances, reduces the risk of cardiovascular diseases; vp. triterpene saponins (zscin); – vitamin C – helps reduce inflammatory processes, strengthens the immune system; – vitamin K – prevents bleeding, strengthens vascular walls [15]. In addition, the plant contains many other beneficial components, including flavonoids, organic acids, globulin, lecithin, vegetable oils, B vitamins and minerals.

The main characteristics for which horse chestnut is valued in traditional medicine include: Venoprotective action - preparations based on horse chestnut help reduce capillary permeability, this makes horse chestnut effective for varicose veins and hemorrhoids. Venotonic – plant extracts help strengthen blood vessel walls, improving their tone and elasticity, which promotes more efficient

venous circulation. Anti-inflammatory – an extract from ripe chestnuts effectively helps reduce inflammation in the body and accelerates wound healing. Calming – it helps relieve tension and reduce hyperactivity. It helps relieve headaches and improves sleep quality. As a pain reliever, the plant is effective in treating joint conditions. It helps reduce pain and swelling associated with fractures and sprains. Antioxidant (antitumor) – removes toxins and heavy metal salts, used after radiotherapy. – Antithrombotic – helps reduce blood viscosity, improves microcirculation in the veins and prevents blood clots. – Tonic – used in cosmetology for the care of problem skin [16]. The high concentration of flavonoids and glycosides in horse chestnut protects the body from premature aging. The leaves, fruits, bark, and seeds of the plant are used for medicinal purposes.

Conclusion

The main biologically active substances of the seeds of the common horse chestnut (Aesculus hippocastanum L.) are triterpene glycosides - escin, which have pronounced anti-inflammatory activity. Currently, seed extract is successfully used in the treatment of chronic venous insufficiency. A method for producing a dry extract of horse chestnut seeds has been developed. The seed powder (3 mm fineness) is extracted three times with 70% ethanol (by volume) under reflux in a water bath for 2 hours each time. The extracts are then combined and filtered. After vacuum distillation (at 50°C), liquid-phase extraction is performed with ethyl acetate (water:ethyl acetate ratio, 1:2). The mixture was then separated in a separatory funnel, and the aqueous fraction was distilled to dryness (at 50°C). Quantitative analysis was performed using high-performance liquid chromatography (HPLC). Thus, a method for obtaining a dry extract of horse chestnut seeds (at least 15% escin) has been developed [14].

References

1. Zlatanov M.D., Antova G.A., Angelova-Romova M.J., Teneva O.T. Lipid composition of Castanea sativa Mill. and Aesculus hippocastanum fruit oils - J. Sci. Food Agric. 2013, Feb., 93(3), 661-666.

2. Source:https://kz.apteka.com/info/articles/poleznye-svoystva-konskogo-kashtana/

3. Chestnut // Brockhaus and Efron Encyclopedic Dictionary: in 86 volumes (82 volumes and 4 additional). - St. Petersburg, 1890-1907.

4. Genus 366. Chestnut Castanea Mill // Flora of the USSR = Flora URSS : in 30 volumes / ed.-in-chief V. L. Komarov. M.; L.: Publishing house of the USSR Academy of Sciences, 1936. V. 5 / volume ed. V. L. Komarov. Pp. 320–322. 762, XXVI p. 5175 copies.

5. Sokolov S.Ya. Genus 3. Chestnut Castanea L.//Trees and shrubs of the USSR: wild, cultivated and promising for introduction: in 6 volumes. M.;L.:Publishing house of the USSR Academy of Sciences, 1951.V. 2: Angiosperms / ed. S. Ya. Sokolov. Pp. 405–419. 612 p. 2500 copies.

6. Belov, P. V. Pharmacognostic study of common horse chestnut (Aesculus Hippocastanum L.) as a promising source of biologically active substances // Dissertation for the degree of Candidate of Pharmaceutical Sciences. - Samara: Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 2020. 164 p. https://samsmu.ru/files/referats/2020/belov/dissertation.pdf

7. Horse Chestnut. Description // VIDAL Medicine Handbook, 2020. https://www.vidal.ru/drugs/molecule/1536

8. Karomatova I. D., Makhmudova A. F. Horse chestnut, edible chestnut // Biology and integrative medicine. - 2016. - No. 5. - P. 110-121. https://cyberleninka.ru/article/n/kashtan-konskiy-kashtan-sedobnyy

9. Bogachev V.Yu. Systemic pharmacotherapy of chronic venous insufficiency of the lower extremities. Current state of the issue // Russian Medical Journal. 2004. No.17. P. 994-998.

https://www.rmj.ru/articles/khirurgiya/Sistemnaya_farmakoterapiya_hronicheskoy_venoznoy_nedostatochnosti_nighnih_konechnostey_Sovremennoe_sostoyanie_voprosa/

10. Chiryapkin A. S., Zolotykh D. S., Pozdnyakov D. I. Review of the biological activity of flavonoids: quercetin and kaempferol // Juvenis scientia. - 2023. - Vol. 9, No. 2. - P. 5–20. DOI: 10.32415/jscientia_2023_9_2_5-20.

11. Takahashi T., Tsurunaga Y., Schmidt V. F., Yoshino K. Functional evaluation of horse chestnut seed and its application in the production of compounded paper for efficient utilization of an untapped resource. J Wood Sci 63, 484–495 (2017). https://jwoodscience.springeropen.com/articles/10.1007/s10086-017-1649-9

12. Belov P. V., Kurkin V. A., Ryzhov V. M., et al. Antimicrobial activity of horse chestnut against cystic fibrosis strains // Scientific and practical journal "Pharmacy". - 2019. - Vol. 68, No. 7. - Pp. 48–54. DOI: https://pharmaciyajournal.ru/25419218-2019-07-09

13. Peñaranda Figueredo FA, Vicente J, Barquero AA, Bueno CA. Aesculus hippocastanum extract and the main bioactive constituent β-escin as antivirals agents against coronaviruses, including SARS-CoV-2. Sci Rep. 2024 Mar 17;14(1):6418. doi: 10.1038/s41598-024-56759-y. PMID: 38494515; PMCID: PMC10944838.

14. scientific article on industrial biotechnology, author of the scientific work - O. G. Zharova, T. B. Shemeryankina, T. A. Sokolskaya, A. A. Savina

15. Çiftçi G.A., Işcan A., Kutlu M. Escin reduces cell proliferation and induces apoptosis on glioma and lung adenocarcinoma cell lines - Cytotechnology 2015, Oct., 67(5), 893-904.

16. Dudek-Makuch M., Matławska I. Coumarins in horse chestnut flowers: isolation and quantification by UPLC method - Acta Pol. Pharm. 2013, May-Jun., 70(3), 517-522.

В статье приводится обзор литературы по лечебному применению конского каштана в народной и научной медицине. У каштана отмечены противовоспалительные, противоопухолевые, венотонические, кровоостанавливающие свойства.
Ключевые слова. Семена, конский каштан, экстракт, HPLS, конский каштан, эксперимент, вирус, простой герпес, грипп, коронавирусная инфекция, кумарин, каротин, витамин.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ БОЛОТНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ

Новосёлова Е.С.

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров

В статье представлены данные о трансформации болотных биогеоценозов в результате осушения и последующего хозяйственного использования. В результате исследований выявлено, что происходит смена типично болотных растительных сообществ на новые с преобладанием представителей южно-таежных лесов. Доля участия болотных видов в новых фитоценозах значительно снижается (до 8–43 %).

Ключевые слова: болото, осушение, растительное сообщество, болотные виды.

Россия занимает самую большую территорию в мире, природные условия ее разнообразны. Наиболее распространенными являются бореальные (таежные) экосистемы, которые имеют огромную ценность [1, 2]. В бореальной зоне широко распространены болотные биогеоценозы. В России наиболее заболоченными являются районы севера и северо-запада европейской части, Западная Сибирь, Дальний Восток и Камчатка [3, 4]. Болотами и заболоченными землями занято более 20% территории России. Своеобразные условия болотных биогеоценозов отражаются в их уникальной флоре и фауне, в результате чего болота играют важную роль в сохранении биоразнообразия [5]. Естественные болотные экосистемы являются сложными природными структурами. Их устойчивость обусловлена определенным балансом компонентов, слагающих данную систему, и их взаимосвязями между собой.

Исследования проводились на одном из осушенных болот центральной части Кировской области - «Зенгинском» болоте. Болото расположено в Оричевском районе Кировской области, на первой надпойменной террасе реки Вятка. Преобладающим типом торфообразования является низинный, в центральных частях месторождения встречаются смешанные и верховые участки [6]. Контрольный участок располагался в сосняке багульниково-зеленомошном на осушенной неосвоенной части болота с мощностью торфяного слоя около 1,5–2,0 м. Ключевые участки заложены на территориях, которые формировались после добычи торфа и заняты в настоящее время естественными луговыми и лесными фитоценозами, и на территориях, вовлеченных в хозяйственную деятельность. Мощность остаточного слоя торфа варьирует от 1,3–1,5 до 0,5 м и меньше.

На каждом ключевом участке были заложены пробные площади, на которых проведено геоботаническое описание [7]. По полученным данным проведен сравнительный анализ состава и структуры растительных сообществ для оценки влияния антропогенной деятельности на болотные биогеоценозы.

Человеческая деятельность приводит к значительному изменению качества и целостности природных экосистем. При этом природные ресурсы болот активно используются в сельском и лесном хозяйстве, медицине, болота обладают большим рекреационным потенциалом. В результате освоения болот происходит трансформация растительных сообществ болотных биогеоценозов.

Типичными представителями переходных и верховых болот являются виды росянок (*Drosera*), различные виды осок (*Carex*), багульник болотный (*Ledum palustre*), мирт болотный (*Chamaedaphne calyculata*) и ряд других видов, а также развитый моховой покров. При этом видовое разнообразие высших растений болотных фитоценозов невелико [8].

Обнаруженный набор видов растений на контрольном слабо осушенном неосвоенном участке «Зенгинского» болота дает примерное представление о составе растений болотных фитоценозов до осушения болота и добычи торфа. Доминирующими видами на контрольном участке болота являются багульник болотный (*L. palustre*), мирт болотный (*C. calyculata*), брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea*), голубика топяная (*Vaccinium uliginosum*), черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus*). Хорошо развит моховой ярус, состоящий преимущественно из сфагновых мхов – *Shp. magellanicum, Shp. angustifolium, Shp. fuscum* и некоторых других. Также встречается и *Pleurozium schreberi*. Как правило, данные виды характерны для переходных и верховых болот [8].

После осушения болота и добычи торфа растительный покров радикально меняется, доля участия болотных видов в фитоценозе снижается. Так, при мощности остаточного слоя торфа от 1,1 до 1,8 м на некоторых ключевых участках в составе фитоценозов доминирующими еще являются типично болотные виды – росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*), пухонос альпийский (*Trichophorum alpinum*) и белозор болотный (*Parnassia palustris*). Но при этом появляются новые виды, такие как, кошачья лапка двудомная (*Antennaria dioica*), ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum*) и ястребинка волосистая (*Hieracium pilosella*), лапчатка норвежская (*Potentilla norvegica*) и лапчатка Гольдбаха (*Potentilla goldbachii*), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*). Вероятно, они были занесены техникой при осушении болота и добыче торфа или дикими животными.

На более поздних стадиях естественного зарастания осушенных болот и при искусственном лесовозобновлении при незначительной мощности торфяного слоя (до 50 см) в составе фитоценозов появляются древесные виды, под пологом которых в последующем формируется новое растительное сообщество. В составе травяно-кустарничкового яруса преобладают светолюбивые виды растений – земляника лесная (*Fragaria vesca*), подмаренник мягкий (*Galium mollugo*), чистотел большой (*Chelidonium majus*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), малина обыкновенная *(Rubus idaeus*). При доминировании в составе древостоя *Pinus sylvestris* и *Picea abies* произрастают грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*) и некоторые другие виды, характерные для хвойных лесов.

Таким образом, на болоте «Зенгинское» можно проследить смену одних растительных сообществ на другие. Временные биогеоценозы, неспособные длительное время находится в состоянии устойчивого равновесия, сменяют друг друга, трансформируясь в стабильные коренные биогеоценозы. Доля участия болотных видов в новых фитоценозах значительно снижается (до 8–43 %). При этом по полученным в ходе исследований результатам уже можно говорить о некоторой стабилизации природных процессов и условий на данной территории.

Список источников

1. Моэн А., Танненберг Ф., Йоостен Х. Торфяные болота и торфяники Европы: региональный аспект // Болотные экосистемы Северо-Востока Европы и проблемы экологической реставрации в зоне многолетней мерзлоты. Сыктывкар. 2017. С. 15-16.

2. Joosten H., Tannenberger F., Moen A. Mires and peatlands of Europa. Status, distribution and conservation. Schweizerbart Sciense Publischer, Stuttgart. 2017. 780 p.

3. Minayeva T., Sirin A., Kershaw P., Bragg O. Arctic Peatlands // The Wetland Book C.M. Finlayson et al. (ads.). Springer Science+Business Media Dordrecht 2016. P. 1-15. DOI 10.1007/978-94-007-6173-5_109-2

4. Sirin A., Minayeva T., Yurkovskaya T., Kuznetsov O., Smagin V., Fedotov Yu. Russian Federation (European Part). In: Mires and peatlands of Europa. Status, distribution and conservation

(ed. by Joosten, H., Tannenberger, F., Moen, A.). Stuttgart: Schweizerbart Sciense Publischer, 2017. P. 589-616

5. Кузьмин Г.Ф. Торфяные ресурсы страны и проблемы их использования // Труды Инсторфа. 2016. № 13 (66). С. 3-11.

6. Зверков, Ю.В. Вторая жизнь торфяников / Ю.В. Зверков. Киров: Волго-Вятское кн. изд-во, Кировское отд., 1982. 80 с.

7. Методы изучения лесных сообществ / Е.Н. Андреева, И.Ю. Баккал, В.В. Горшков, Ш.В. Лянгузова и др.. СП-б.: НИИ Химии СПб ГУ, 2002. 240 с.

8. Тюремнов, С. Н. Торфяные месторождения / С.Н. Тюремнов. М.: Недра, 1976. 488 с.

УДК 574.47:631.4 (292.471)

УНИКАЛЬНЫЙ МОДЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РОЛИ ЛЕСОЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ПРЕДГОРНОМ КРЫМУ

Костромитин И.С., Ивашов А.В.

Научный руководитель: Ивашов А.В.

Институт биохимических технологий, экологии и фармации, КФУ, Симферополь

kostromitinivanyalta@gmail.com

Представлена характеристика уникального модельного участка в предгорном Крыму, объединяющего две контрастные лесозащитные полосы (сосна обыкновенная и гледичия трехколючковая), целинную степь и пахотные угодья. Выявлены различия в жизненном состоянии древостоев и ферментативной активности почв. Проведён метагеномный анализ почвенных микробиомов; в настоящее время осуществляется биоинформатическая обработка данных.

Ключевые слова: предгорный Крым, лесозащитные насаждения, экосистемные функции, сосна обыкновенная, гледичия трехколючковая, метагеномный анализ, почвенный микробиом.

Защитное лесоразведение представляет собой ключевой инструмент поддержания экологической стабильности агроландшафтов. Лесополосы выполняют комплекс экосистемных функций: регулируют водный баланс, препятствуют эрозии, формируют экологические коридоры, способствуют секвестрации углерода и поддержанию биоразнообразия [1, 2, 3].

Цель исследования – охарактеризовать уникальный модельный участок в предгорном Крыму и обосновать перспективы его использования для комплексного изучения экологического влияния защитных насаждений на агроэкосистемы.

Объект расположен в 10 км к северо-востоку от Симферополя (45°07′–45°09′ с.ш., 34°17′ в.д.), высота 170–180 м. Климат предгорный сухостепной с осадками 400–500 мм/год. Почвы – черноземы южные мицелярно-карбонатные тяжелосуглинистого состава [4]. Принципиальная особенность участка – пространственная сопряженность четырех экотопов: лесополосы из сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.) площадью 1,8 га, лесополосы из гледичии трехколючковой (Gleditsia triacanthos L.) площадью 2,2 га [5], целинной степи и пахотных угодий (Рис. 1).

Рисунок 1. Общий вид модельного участка: контакт лесополос из гледичии и сосны, целинная степь и сельскохозяйственное поле

Экологическое значение лесополос определяется их средообразующими функциями: снижение скорости ветра на 40–60%, защита от эрозии, накопление снега и влаги, регулирование поверхностного стока. Лесополосы служат рефугиумами для степной биоты, формируя экологические коридоры между фрагментированными природными территориями [1].

Результаты выявили существенные различия в функционировании насаждений. При сходных морфометрических параметрах (высота 10,3–10,8 м, диаметр стволов 26,5–26,8 см) жизненное состояние контрастно: индекс ОЖС гледичии – 94% («здоровое»), сосны – 70,3% («ослабленное») [6, 7]. Под гледичией формируется флористически насыщенное сообщество с доминированием злаков и разнотравья; под сосной покров разреженный, местами замещён хвойной подстилкой. Каталазная активность почв под гледичией выше на 33–51%; пероксидазная активность осенью в 19,4 раза выше [7].

Различия обусловлены биоэкологическими факторами: гледичия (сем. Бобовые) способна к симбиотической азотфиксации и формирует стержневую корневую систему, осваивающую глубокие горизонты. Сосна адаптирована к лёгким песчаным субстратам; тяжёлые черноземы создают для неё субоптимальные условия. Модельный участок уникален: пространственная близость экотопов минимизирует влияние макроклиматических факторов, а целинная степь обеспечивает референтную точку для оценки трансформации почв.

На исследуемых участках проведён отбор почвенных образцов из ризосферы древесных пород с последующим выделением тотальной ДНК и высокопроизводительным секвенированием. В настоящее время осуществляется биоинформатическая обработка первичных данных, включающая контроль качества ридов, таксономическую аннотацию и реконструкцию метаболических путей. Дальнейший анализ направлен на выявление корреляционных взаимосвязей между структурой почвенных микробиомов, эдафическими параметрами и жизненным состоянием древостоев, что позволит установить молекулярно-экологические механизмы функционирования исследуемых агроэкосистем.

Описанный участок представляет уникальную возможность для комплексного изучения экологического влияния древесных насаждений на агроэкосистемы. Гледичия демонстрирует более высокую адаптированность и экологическую эффективность. Интеграция метагеномных данных с результатами дендроэкологического мониторинга позволит выявить механизмы взаимодействия в системе «растение – почва – микроорганизмы».

Список источников

1. Багрова Л.А. Искусственные лесозащитные насаждения в Крыму / Л.А. Багрова, Л.Я. Гаркуша // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2009. – Вып. 20. – С. 134–145.

2. Jose S. Agroforestry for conserving and enhancing biodiversity // Agroforestry Systems. – 2012. – Vol. 85. – P. 1–8.

3. Плугатарь Ю.В., Корженевский В.В. Создание и оптимизация защитных насаждений в Крыму // 2014.

4. Половицкий И.Я. Почвы Крыма и повышение их плодородия / И.Я. Половицкий, П.Г. Гусев. – Симферополь: Таврия, 1987. – 152 с.

5. Громенко В.М. Пространственная структура и жизненное состояние насаждений гледичии трехколючковой (Gleditsia triacanthos L.) в предгорном Крыму / В.М. Громенко, А.В. Ивашов, В.Г. Кобечинская, А.И. Алексеева // Ученые записки КФУ им. В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2023. – Т. 9 (75). – № 1. – С. 53–68.

6. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51–57.

7. Славинская А.В. Ферментативная активность почв с учетом сезонной динамики в предгорной зоне Крыма / А.В. Славинская, А.В. Ивашов, В.Г. Кобечинская [и др.] // Ученые записки КФУ им. В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2021. – Т. 7 (73). – № 1. – С. 169–179.

A UNIQUE MODEL SITE FOR STUDYING THE ECOLOGICAL ROLE OF SHELTER FORESTS IN THE CRIMEAN FOOTHILLS

Kostromitin I.S.[1], Ivashov A.V.[2]

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

kostromitinivanyalta@gmail.com

The paper presents a comprehensive characterization of a unique model site located in the foothill zone of Crimea, which integrates two contrasting forest shelterbelts (Scots pine and honey locust), virgin steppe, and arable land within a spatially compact area. Significant differences in stand vitality, herbaceous cover structure, and soil enzymatic activity were identified between the two shelterbelt types. Metagenomic analysis of soil microbiomes has been performed; bioinformatic processing of primary sequencing data is currently underway to elucidate ecological relationships within the «stand – soil – agrocenosis» system.

Keywords: foothill Crimea, forest shelterbelts, ecosystem functions, Scots pine, honey locust, metagenomic analysis, soil microbiome.

УДК 577.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ КАТАЛАЗЫ В КЛЕТКАХ ПЕЧЕНИ ДОМАШНЕЙ УТКИ

Глотова А.В., Снегирева М.Н., Жданов А.И., Ибрагимова М.Я.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань

Работа посвящена изучению активности фермента антиоксидантной системы организма – каталазы. Активность фермента определяли в клетках печени домашней утки. Установили, что активность каталазы - 2,33 мккатал/л.

Ключевые слова: каталаза, антиоксидантная защита организма, домашняя утка.

Целью данной работы явилось исследование активности каталазы в клетках органов домашней утки.

В работе определяли активность фермента каталазы в клетках печени домашней утки спектрофотометрическим методом.

Перекисное окисление липидов является одним из механизмов индукции воспалительных реакций в организме, принимает участие в регуляции апоптоза, адаптивного иммунитета и как результат – участвует в поддержании гомеостаза [1, 2]. Комплексное изучение образования продуктов перекисного окисления липидов и активности ферментов антиоксидантной системы защиты организма человека и животных представляет интерес для анализа причин возникновения и развития патологий. Всё большую клиническую значимость приобретает роль продуктов перекисного окисления липидов в развитии заболеваний человека и животных. Ферменты антиоксидантной защиты организма выполняют важную роль в предотвращении окислительного стресса, возникающего вследствие дисбаланса образования и нейтрализации активных форм кислорода [3-6].

Каталазы - гетерогенная группа ферментов, проявляющих наибольшую активность в реакции разложения пероксида водорода [7-9]. Эти ферменты были обнаружены у многих организмов – от бактерий до млекопитающих. Каталаза функционирует не только в пероксисомах эукариотических организмов, а проявляет высокую активность и в других компартментах клетки. В клетках организма содержатся большое количество цитозольных и ядерных белков, которые могут «привлекать» каталазу для участия в сигнальных путях и ответе клетки на стрессы [1].

Особенностью каталазы, принципиально отличающей ее от других ферментов, является способность к двум ферментативным активностям в зависимости от концентрации H2O2 – каталазной и пероксидазной. При высокой концентрации H2O2 каталаза действует каталитически, при этом из H2O2 образуются вода и кислород. При низкой концентрации H2O2 проявляется пероксидазная активность [3].

В работе Glorieux C. и соавторов показано, что повышенная экспрессия каталазы в митохондриях мышей способствует увеличению продолжительности жизни, у таких животных замедляется появление митохондриальных делеций, развитие сердечно-сосудистых заболеваний и катаракты [8, 9]. В то же время экспрессия гена может меняться при изменении активности транскрипционных факторов, посттрансляционной модификации, эпигенетических и генетических изменений, что может приводить к развитию опухолевых заболеваний [8, 9].

В работе определили активность каталазы в клетках печени домашней утки - 2,33 мккатал/л. Полученный результат может быть использован для анализа антиоксидантной

активности и особенностей протекания метаболических процессов в организме птиц и других животных.

Список источников

1. Bochkov V.N., Leitinger N. Anti-inflammatory properties of lipid oxidation products // J. Mol. Med. 2003. V. 81. P. 613-626.

2. Ибрагимова М.Я. Современные методы определения липидного обмена и антиоксидантной активности в биологическом материале: учебно-методическое пособие. Казань: Вестфалика. 2023. 60 с.

3. Луцкий М.А., Куксова Т.В., Смелянец М.А., Лушникова Ю.П. Активность эндогенной системы антиоксидантной защиты в процессе жизнедеятельности организма // Успехи современного естествознания. 2014. № 12. С. 20-23.

4. Безручко Н. В., Рубцов Г. К., Ганяева Н.Б. и др. Каталаза биологических сред организма человека и ее клинико-биохимическое значение в оценке эндотоксикоза // Вестник ТГПУ. 2012. №7 (122). С. 94-99.

5. Яшин А., Яшин Я. Высокоэффективная жидкостная хроматография маркеров окислительного стресса // Аналитика. 2011. № 1. С. 34-43.

6. Staerck C., Gastebois A., Vandeputte P., Calenda A., Larcher G., Gillmann L., Papon N., Bouchara J.P., Fleury M.J.J. Microbial antioxidant defense enzymes // Microb Pathog. 2017. V. 110. P. 56-65.

7. Baker A., Lin C.C., Lett C., Karpinska B., Wright M.H., Foyer C.H. Catalase: A critical node in the regulation of cell fate // Free Radic. Biol. Med. 2023. V. 199. P. 56-66.

8. Glorieux C., Calderon P.B. Catalase, a remarkable enzyme: targeting the oldest antioxidant enzyme to find a new cancer treatment approach // Biol. Chem. 2017. 398 (10). P. 1095-1108.

9. Glorieux C., Zamocky M., Sandoval C.J.M., Verrax J., Buc Calderon P. Regulation of catalase expression in healthy and cancer cells // Free Radic. Biol. Med. 2015. V. 87. P. 84-97.

УДК 616-005.8

ВАРИАТИВНЫЕ НЕЙРОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕМЕНЦИИ НА КЛЕТОЧНОМ УРОВНЕ

Шеломенцева О.В., Кузьмина С.И.

ФГБОУ ВО Красгму им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск

Целью данного обзора является обобщение доступных данных российских и зарубежных литературных источников за последние 10 лет. При анализе было установлено влияние развития инфаркта, сахарного диабета и нарушение функционирования гематоэнцефалического барьера на возникновение болезни Альцгеймера, механизмы, через которые данные заболевания могут способствовать патогенезу нейродегенеративных процессов. А также, выявлены факторы, способствующие снижению риска развития этих заболеваний и амилоидных отложений, с акцентом на важность активного образа жизни.

Ключевые слова: деменция, болезнь Альцгеймера, амилоидная бляшка, бета-секретаза, нейропатологические изменения, гематоэнцефалический барьер, инфаркт, сахарный диабет.

На сегодняшний день насчитывается более 55 миллионов человек с деменцией, из которых более 60% проживают в странах с низким или средним уровнем дохода. Каждый год происходит почти 10 миллионов новых случаев деменции. В связи с этим выделяются три основные стадии развития деменции:

1. Легкая деменция: характеризуется самостоятельностью пациента. Данная стадия длится от двух до четырех лет, и симптомы проявляются как обычные признаки старости: легкое расстройство памяти (трудности при вспоминании слов, размещение предметов не на своем месте и т.п.), затруднения при выполнении сложных задач и изменения в настроении (сумбурные мысли, склонность к депрессии, агрессивность и т.д.).
2. Умеренная деменция: средняя стадия является наиболее продолжительной и длится от двух до десяти лет. Она характеризуется потерей кратковременной памяти, потерей нити разговора и трудностями при принятии решений, расстройствами сна, подозрительностью и бредом, и иногда также галлюцинациями и бесцельным брожением.
3. Тяжелая деменция: данный этап характеризуется значительными трудностями в поддержании контакта. Потеря памяти является настолько существенной, что больные с трудом узнают членов семьи, проявляют равнодушие и полностью теряют способность к самостоятельности. Этот этап может продолжаться от года до трех лет.

Наиболее распространенной причиной деменции является болезнь Альцгеймера, на долю которой, согласно данным метаанализа, во всем мире приходится до 60–70 % всех случаев деменции (включая смешанные формы) [6].

Специалисты полагают, что около трети случаев деменции в мире связаны с известными факторами риска, связанными с образом жизни, и, в частности, с курением, отсутствием физической деятельности, нездоровым питанием, ожирением, сахарным диабетом, гипертонией, распитием алкогольных напитков, а также с употреблением наркотических веществ. Предполагается, что предотвращение данных факторов риска существенно уменьшит количество людей, у которых разовьётся эта болезнь в будущем. Признаки деменции проявляются не только у людей в пожилом возрасте, но и у молодых. На них приходится примерно 9% всех случаев. Вот почему важно как можно раньше диагностировать патологию и начать ее лечение [3].

В данной статье был проведен анализ доступных литературных источников, в которых рассматривался патогенез сосудистых когнитивных нарушений и их связь с нейродегенеративной патологией. Термин «сосудистые когнитивные нарушения» (в дальнейшем СКН) объединяет спектр когнитивных расстройств – от легкого уровня до сосудистой деменции, вызванных либо только воздействием сосудистых факторов риска, либо их комбинацией с нейродегенеративным процессом. Наибольшая связь между локализацией очаговых изменений вещества головного мозга и последующим развитием когнитивных нарушений наблюдается в случае инфарктов в так называемых стратегических зонах, расположенных в таламусе, угловой извилине и базальных ганглиях. При данной патологии происходит разобщение корково-подкорковых нейрональных сетей, по-видимому, играющих ключевую роль в поддержании соответствующего когнитивного функционирования. Когнитивные нарушения при хронической недостаточности мозгового кровообращения также описывают как результат дезорганизации связей лобных долей головного мозга и подкорковых структур (феномен разобщения) вследствие диффузного повреждения подкоркового белого вещества (субкортикальная лейкоэнцефалопатия) и базальных ганглиев. Адекватная работа данных структур заключается в координации движений, регуляции вегетативных функций и поддержании работоспособности организма, поэтому они играют важную роль в организации работы мозга.

Точный механизм развития когнитивных расстройств при цереброваскулярных заболеваниях требует уточнения. Тем не менее известно, что нарушение микрогемоциркуляции, гипоксия, дефицит энергетических ресурсов, глутаматная эксайтотоксичность, внутриклеточное накопление кальция, лактатацидоз, увеличение синтеза оксида азота и окислительный стресс, нейровоспаление, эндотелиальная дисфункция, нарушение ликвороциркуляции и венозного оттока из полости черепа составляют патогенетическую основу гибели нейронов (некроз, апоптоз) и феномена дезинтеграции нейрональных сетей. В настоящее время в качестве основной причины когнитивных расстройств рассматривается смешанное (сосудисто-нейродегенеративное) повреждение головного мозга. По данным патоморфологического исследования P.A. Boyle et al., только у 9% пациентов деменция была обусловлена изолированной болезнью Альцгеймера (далее БА), 40% пациентов имели сочетание этого заболевания с выраженной сосудистой патологией (макроскопические инфаркты, церебральная амилоидная ангиопатия, атеросклероз или артериосклероз), а 44% пациентов имели сочетание БА, цереброваскулярными заболеваниями и другой нейродегенеративной патологии. Таким образом, когнитивный резерв субъекта обеспечивается сохранностью функционирования церебрального кровотока и нейрональных связей, позволяющей приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды за счет адаптивной нейропластичности.

Начнем с того, что существует тесная межорганная и функциональная связь между нейронами и церебральными кровеносными сосудами отражена в понятии нейроваскулярной единицы (далее НВЕ), которая представлена совокупностью специализированных эндотелиальных клеток гематоэнцефалического барьера, окруженных базальной мембраной и контактирующими с ней нейронами, астроцитами, микроглией, перицитами и внеклеточным матриксом. В настоящее время доказано, что дисфункция НВЕ способствует развитию как цереброваскулярных заболеваний и сосудисто-когнитивных нарушений, так и нейродегенеративных заболеваний, представляющие собой протеинопатии, характеризующиеся накоплением патологических конформаций белков, нарушающих межнейрональное взаимодействие и приводящих к прогрессирующей гибели нервных клеток.

Также была доказана связь между цереброваскулярным повреждением и развитием болезни Альцгеймера. Существуют две теории возникновения данного заболевания: амилоидная и клубочковая. Взаимодействие между сосудистым и нейродегенеративным процессами выходит за рамки суммации их клинических эффектов и приобретает характер синергизма за счет взаимного влияния на уровне промежуточных звеньев патогенеза. Цереброваскулярная болезнь и болезнь Альцгеймера формируют «порочный круг», ключевыми элементами которого являются снижение реактивности сосудов, гипоксия и ишемия, нейровоспаление, нарушение клиренса (далее клиренс) – показатель скорости очищения биологических жидкостей или тканей организма от вещества в процессе его биотрансформации, перераспределения в организме или выведения из организма и накопление β-амилоида (далее Aβ) - белка, состоящего из 40-42 аминокислот и образующийся при протеолитическом расщеплении трансмембранного белка - предшественника амилоида APP, который находится на поверхности мембраны головного мозга. Один его конец находится внутри клетки, другой снаружи. Как и все остальные белки организма APP разрушается и идет в переработку. Обычно эти белки (APP) разрезаются с помощью протеаз и гамма секретаз, которые разделяют белки. После этого разделения белки становятся растворимыми. Но в нашем случае, если вместо гаммы – секретазы в работу вступает бета-секретаза, оставшиеся фрагменты не растворяются, а образуют мономер под названием β-амилоид. По своей консистенции эти мономеры "липкие" и способны образовывать β-амилоидные бляшки, которые блокируют передачу сигнала. В результате сигналы не будут передаваться и когнитивные функции нарушатся. Также могут образоваться иммунные реакции, из-за образования бляшек, что приведет к воспалению и поражению окружающих нейронов. В результате клеточная стенка слабеет, повышается риск геморрагий или образуются кровотечения. Внутриклеточный клубочковый механизм имеет отличие от амилоидного. Нейроны, также, как и другие клетки, имеют цитоскелет, который помогает им поддерживать форму. Цитоскелет состоит из микротрубочек, по которым перемещаются нутриенты и другие молекулы. Особый тау-белок обеспечивает прочность данных связей внутри нейрона и не дает им разорваться. Есть теория, что β-амилоидные бляшки влияют на активацию киназ внутри нейрона. Киназа отвечает за транспорт фосфатной группы к тау-белку. В результате тау-белок изменяет свою форму, перестает поддерживать микротрубочки и соединяясь с другими тау-белками образует форму клубочка. Именно из-за избыточного фосфорилирования тау-белок образует нейрофибриллярные клубки, прекращая стабилизировать микротрубочки. Именно такие нейрофибриллярные клубочки, можно обнаружить при болезни Альцгеймера [4].

Также следует обратить внимание на роль хронической гипоперфузии мозга в развитии нейродегенеративных заболеваний. По данным J. Attems и соавт., на секционном материале умерших с болезнью Альцгеймера в 80% случаев наблюдались отложения амилоида, свойственные церебральной амилоидной ангиопатии. Баланс амилоидного белка в головном мозге определяется соотношением между его продукцией и элиминацией. Основными причинами накопления Aβ и образования амилоидных бляшек в паренхиме мозга являются либо его гиперпродукция, либо недостаточный клиренс. Среди путей элиминации Aβ из головного мозга наиболее существенным является выведение через периваскулярные пространства Вирхова-Робена, формирующие глимфатическую систему. При их патологии наблюдается отложение Aβ не только в самой ткани мозга, но и в стенке церебральных артерий, что создает предпосылки для развития церебральной амилоидной ангиопатии. Периваскулярные периартериальные пространства - транспортная система, осуществляющая функцию элиминации, в том числе Aβ, против градиента движения крови преимущественно в

диастолическую фазу сердечного цикла за счет сокращения сосудистой стенки под действием пульсовой волны, а далее через каналы, образованные аквапорином-4, - внутрь ножки астроцита с последующим перемещением через астроцитарную глию до достижения периваскулярного перивенозного пространства, имеющего связь с шейными лимфатическими узлами. Нарушение периваскулярно-глимфатического транспорта приводит к накоплению Aβ в стенке сосудов различного калибра и локализации. Это потенцирует сосудистое повреждение, которое в свою очередь оказывает влияние на нейродегенерацию [2].

Второй причиной является патология нейроваскулярных единиц и гематоэнцефалического барьера (далее ГЭБ) - сложное образование, отграничивающее кровеносное русло от ткани головного мозга, структурной основой которой является нейроваскулярная единица, образованная гистогематическим комплексом, включающим эндотелиальные клетки, базальную мембрану, перициты и ножки астроцитов на прекапиллярном или артериолярном уровнях. Важную роль в полноценности функционирования ГЭБ играют плотные контакты эндотелия, образованные, главным образом, белками окклюдином и клаудином-5. С возрастом структура и плотность таких контактов в существенной степени нарушаются, что связано с повышением проницаемости барьера. Важную роль играют перициты, которые обеспечивают фагоцитоз, в том числе амилоидного белка, ангиогенез и образование новых эндотелиальных клеток. Перициты поддерживают гомеостаз холестерина в головном мозге, экспрессируя белок CERP, который регулирует отток холестерина и фосфолипидов к аполипопротеинам с низким содержанием липидов (апо-A1 и апоE), обеспечивают секрецию нейротрофического фактора GDNF, являющегося одной из ключевых молекул, ответственных за активацию экспрессии белка ПК клаудина-5 и проницаемость ГЭБ. Вариабельность кровоснабжения и, как следствие, энергоэффективность мозга реализуются посредством феномена функциональной гиперемии, заключающегося в том, что в ответ на активацию нейронов наблюдается высвобождение глутамата, что приводит к активации Ca2+-каналов астроцитов и выбросу либо арахидоновой кислоты, либо простагландина E2, следствием чего является соответственно либо вазоконстрикция, либо вазодилатация. При старении наблюдается изменение структуры всех элементов ГЭБ: увеличение толщины капиллярной стенки, снижение количества эндотелиоцитов, уменьшение экспрессии белков ПК, увеличение толщины базальной пластинки за счет коллагена, увеличение количества и размера астроцитов, экспрессии GFAP, изменение формы микроглии, ухудшения синаптической пластичности. Поэтому, как мы уже рассмотрели ранее, в паренхиме мозга умерших с сосудистой деменцией также нередко в значительном количестве могут обнаруживаться амилоидные бляшки. В итоге эти изменения приводят к глиальному дисбалансу и, как следствие, к тотальной синаптической и нейрональной дисфункции. Можно сказать, что в терапии болезни Альцгеймера следует уделять больше внимания воздействию на транспортные белки [7].

Кроме того, ещё одним фактором, способствующим развитию нейродегенерации является сахарный диабет и связанная с его развитием инсулинорезистентность. Инсулин играет важную роль в нейропластичности и метаболизме нейронов. Фактически, действие инсулина необходимо для синаптической пластичности нейронов, способствует обучению и памяти, а также образованию нейронной сети, активации нейрональных стволовых клеток, росту, репарации и нейропротекции нейронов, регуляции энергетического обмена, защите клеток от окислительного стресса. Нарушение гомеостаза глюкозы оказывает влияние на метаболизм липопротеидов, ухудшает выживаемость нейронов в условиях гипоксии и индуцирует апоптоз посредством активации каспаз-3 и -8. Артериальная гипертензия, в

особенности повышение артериального давления в ночные часы, также является фактором риска развития нейродегенерации, так как снижает активность расщепляющих амилоидный белок ферментов, что в свою очередь уменьшает протеолитическую деградацию Aβ, приводит к ремоделированию сосудистой стенки, снижению пульсации и повышению ригидности, дисфункции глимфатической системы и уменьшению клиренса Aβ. Таким образом, как нейродегенерация, так и цереброваскулярное повреждение связаны с первичной дисфункцией нейроваскулярной единицы: эндотелиальной дисфункцией, повышением давления интерстициальной жидкости, накоплением продуктов обмена, в том числе амилоидного белка [5].

Следовательно, развитие любого повреждения мозговых структур сразу же приводит к активации нейропластичности, которая включает в себя адаптивные структурные и функциональные изменения мозга. Это способность нервной системы изменять свою активность в ответ на внутренние или внешние раздражители путем реорганизации своей структуры, функций или связей. Мозг представляет собой сложную сеть различных подмножеств клеток, которые обладают способностью перепрограммироваться, а также структурно перестраиваться. Он компенсирует повреждения за счет реорганизации и создания новых связей между неповрежденными нейронами. Нейропластичность можно разделить на два основных механизма: регенерация нейронов (сюда относятся синаптическая пластичность и нейрогенез) и функциональная реорганизация. Сохранение существующих нейронов и межнейрональных связей, а также осуществление процессов нейропластичности возможны при устранении факторов риска, увеличении нейронных резервов и нейропротекции. Особое внимание уделяется физической активности, влияние которой приводит к уменьшению риска развития деменции. Физическая активность у больных с когнитивными нарушениями стабилизирует и улучшает когнитивные функции, уменьшает появление тяжелых психоневрологических симптомов, таких как депрессия, спутанность сознания, апатия, а также нормализует сон. Влияние на ЦНС, оказываемое физической активностью, опосредуется различными механизмами. Она улучшает здоровье мозга за счет увеличения нейрогенеза и синаптической пластичности. Аэробные упражнения также связаны с увеличением содержания нейротрофического фактора головного мозга (BDNF), который стимулирует рост клеток и поддерживает нормальное функционирование нейронов. Увеличение содержания BDNF за счет физической активности может улучшить функционирование областей (нейронных цепей мозга), имеющих ключевое значение для поддержания когнитивного статуса (например, в лобной коре и гиппокампе). Этот эффект может быть опосредован выделением экзеркинов - биомолекул, которые выделяются тканями организма и действуют на нервную систему, мышцы, внутренние органы, способствуя в них благоприятным метаболическим изменениям. Всемирная организация здравоохранения рекомендует пожилым людям не менее 150 мин аэробной физической активности средней интенсивности, 75 мин - высокой интенсивности или эквивалентную комбинацию упражнений средней и высокой интенсивности каждую неделю.

Таким образом, на основании доступных и проанализированных нами источников, можно сделать вывод, что развитие инфаркта, сахарного диабета и нарушения функционирования гематоэнцефалического барьера способствуют возникновению болезни Альцгеймера. Кроме того, было показано, что активный образ жизни, например, физические упражнения и стимуляция умственной деятельности, ассоциирован со снижением риска развития данных заболеваний и амилоидных отложений. Необходимы клинические испытания для изучения модулирующего влияния изменения образа жизни на клинические и

нейровизуализационные маркеры цереброваскулярных заболеваний и болезни Альцгеймера для первичной профилактики развития деменции в наших быстро стареющих популяциях [1].

Список источников

1. Исрафилова А.А. Деменция и причины ее проявления: болезни, связанные с деменцией // Психолого-педагогические проблемы современного образования: пути и способы их решения. - 2021. - с. 398-403.

2. Левин О.С., Боголепова А.Н., Лобзин В.Ю. Общие механизмы патогенеза нейроденеративных и цереброваскулярных заболеваний и возможности их коррекции // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. - 2022. - №122(5). - с. 11-16.

3. Лиу В., Вонг А., Лау А.К.К., Мок В.К.Т. Цереброваскулярные заболевания, амилоидные бляшки и деменция // Журнал национальной ассоциации по борьбе с инсультом /stroke/ российское издание. - 2015. - №3 (39). - с. 82-88.

4. Мельников А.М., Попугайло М.В. Анализ фармацевтического рынка лекарственных препаратов для лечения болезни Альцгеймера // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. - 2022. - №5. - с. 94-106.

5. Решетникова А.Н. Деменция вчера, сегодня, завтра // Вестник Восточно-Сибирской открытой академии. - 2024. - №54 (54)

6. Трофимова Е.О., Извеков Н.В. Анализ рынка препаратов для лечения деменции в России // Ремедиум. - 2019. - №9. - с. 16-25.

Limor Raz, Janice Knoefel, Kiran Bhaskar The neuropathology and cerebrovascular mechanisms of dementia // J cereb blood flow metab. - 2016. - №36 (1). - с. 172-186.

The purpose of this review is to summarize available data from Russian and international literature over the past 10 years. This analysis establishes the influence of myocardial infarction, diabetes, and impaired blood-brain barrier function on the development of Alzheimer's disease, as well as the mechanisms by which these conditions may contribute to the pathogenesis of neurodegenerative processes. Factors that reduce the risk of developing these diseases and amyloid deposits are also identified, with an emphasis on the importance of an active lifestyle.
Keywords: dementia, Alzheimer's disease, amyloid plaque, beta-secretase, neuropathological changes, blood-brain barrier, myocardial infarction, diabetes.

ВЛИЯНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА НА ГИСТОЛОГИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ ПОЧЕК: ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Абумислимова С.Т., Шамхалова Л.Ш.
Научный руководитель: Труфанова Ю.Ю.
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Саратов

В статье рассматриваются патоморфологические изменения почечной ткани, лежащие в основе диабетической нефропатии – одного из наиболее прогностически значимых осложнений сахарного диабета (СД). Цель работы – систематизировать современные представления о гистологической перестройке всех отделов нефрона под влиянием хронической гипергликемии.
Проанализированы характерные признаки: диабетический гломерулосклероз (диффузный и узелковый с формированием узелков Киммелстила-Уилсона), повреждение подоцитов, тубулоинтерстициальный фиброз и ангиопатия. Особое внимание уделено особенностям поражения при СД 2-го типа, где частым коморбидным фоном выступает артериальная гипертензия, обуславливающая формирование смешанного диабетически-гипертензивного повреждения. Обсуждены ключевые звенья патогенеза данных структурных изменений. Понимание гистоморфологических основ нефропатии критически важно для осознания механизмов прогрессирования почечной дисфункции при СД.
Ключевые слова: сахарный диабет, диабетическая нефропатия, гистология почки, гломерулосклероз, мезангиальный матрикс, узелки Киммелстила-Уилсона, патогенез.

Введение. Сахарный диабет остается одной из ведущих медико-социальных проблем мирового здравоохранения [3]. Длительное течение заболевания сопровождается развитием специфических микрососудистых осложнений, среди которых диабетическая нефропатия (ДН) занимает особое место, являясь основной причиной хронической болезни почек и терминальной почечной недостаточности [3]. Морфологическим субстратом ДН выступает комплекс прогрессирующих изменений, затрагивающих все компоненты почечной паренхимы: клубочки, канальцы, интерстиций и сосуды [3]. При сахарном диабете 2-го типа (СД2) гистологическая картина часто отягощена сопутствующей артериальной гипертензией (АГ), что приводит к наложению признаков гипертонического нефроангиосклероза и формированию сочетанного поражения, отличающегося более агрессивным течением [1]. В связи с этим углубленный анализ патоморфологических аспектов ДН не теряет своей актуальности.

Цель исследования. Целью данного обзора является систематизация современных научных данных, касающихся специфических изменений гистологической архитектоники почек, индуцированных сахарным диабетом, с фокусом на особенности структурной перестройки при СД2.

Материалы и методы исследования. В основу работы положен анализ и синтез данных современных научных публикаций, посвященных морфологии и патогенезу диабетической нефропатии. Методологическую базу составили сравнительно-описательный и системный подходы. Поиск литературы осуществлялся по ключевым тематическим запросам, включая «диабетическая нефропатия гистология», «поражение почек при СД 2 типа», «патоморфогенез диабетического повреждения почек».

Хроническая гипергликемия, выступающая краеугольным камнем сахарного диабета, запускает каскад взаимосвязанных метаболических и гемодинамических расстройств, которые в своей совокупности приводят к глубокой структурной перестройке почечной ткани [2]. Центральным метаболическим звеном является неферментативное гликозилирование белков базальных мембран и мезангия с образованием конечных продуктов гликозилирования (КПГ), что нарушает их нормальную архитектонику и функцию [3]. Параллельно активируются альтернативные пути утилизации глюкозы (полиоловый, гексозаминовый), а также протеинкиназа С, что индуцирует оксидативный стресс и синтез провоспалительных медиаторов [5]. Одновременно происходит нарушение синтеза гепарансульфата – ключевого компонента, отвечающего за отрицательный заряд гломерулярного фильтра [4].

С гемодинамической точки зрения, уже на ранних стадиях СД формируется состояние внутриклубочковой гипертензии, клинически проявляющейся гиперфильтрацией. Длительное воздействие повышенного гидростатического давления оказывает прямое механическое повреждающее действие на эндотелий капилляров и подоциты [3]. Этот процесс неразрывно связан с гиперактивацией локальной почечной ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) [4]. Концентрация ангиотензина II в почках может превышать системный уровень в тысячи раз [3]. Помимо мощного сосудосуживающего эффекта, ангиотензин II обладает прямым пролиферативным, прооксидантным и профибротическим действием, стимулируя мезангиальные клетки к избыточной продукции компонентов внеклеточного матрикса [2].

Синергизм описанных механизмов находит свое прямое отражение в характерной гистологической картине. Ведущим морфологическим проявлением ДН является диабетический гломерулосклероз, имеющий две основные формы [3]. Диффузная форма характеризуется генерализованным утолщением базальных мембран капиллярных петель клубочка (БМК) и равномерным расширением мезангиального матрикса за счет накопления коллагенов IV, I, III типов и фибронектина [2]. Узелковая форма (нодулярный гломерулосклероз, узелки Киммелстила-Уилсона) считается более специфичной и представлена округлыми, гомогенными, PAS-позитивными скоплениями в центре клубочка, образованными гиалинизированным мезангием [1].

Критическим элементом повреждения является подоцитопатия. Под воздействием метаболических токсинов, ангиотензина II и механического стресса происходит уплощение клеток, сглаживание и ретракция их ножек, вплоть до апоптоза и снижения плотности подоцитов на БМК [3]. Эта утрата структурной целостности первого (висцерального) листка капсулы клубочка напрямую ведет к потере зарядо- и размероселективности фильтрационного барьера, что клинически манифестирует альбуминурией. Параллельно наблюдается гиалиноз капиллярных петель, а также афферентных и, что патогномонично, эфферентных артериол как следствие плазморрагии и инфильтрации их стенок белками плазмы [1].

Повреждение носит тотальный характер [3]. В проксимальных и дистальных канальцах развивается белковая (гиалиново-капельная) дистрофия эпителия, связанная с реабсорбцией избытка профильтровавшегося белка. В последующем дистрофия сменяется атрофией канальцевого эпителия и склерозом с расширением просвета [1]. В интерстиции формируется прогрессирующий фиброз с накоплением коллагеновых волокон, лимфогистиоцитарной инфильтрацией и очагами нефросклероза, степень выраженности которого имеет прямую корреляцию со снижением скорости клубочковой фильтрации (СКФ) [2]. Сосудистый компонент представлен картиной артерио- и артериолосклероза с гипертрофией медии, фиброзом и гиалинозом стенок [3].

Особого внимания заслуживает гистологическая картина при СД2, отличающаяся значительной гетерогенностью. Это обусловлено тем, что артериальная гипертензия часто предшествует манифестации диабета или развивается параллельно с ним, выступая независимым мощным повреждающим фактором. В результате у подавляющего большинства пациентов с СД2 (более 90% по данным морфологических исследований) формируется смешанное поражение [1]. Оно сочетает в себе классические признаки диабетического гломерулосклероза с чертами гипертонического нефроангиосклероза (выраженный гиалиноз артериол, очаговый гиалиноз капиллярных петель), что морфологически объясняет более быстрое прогрессирование почечной дисфункции у данной категории больных. Изолированная ДН при СД2 встречается казуистически редко [2].

Таким образом, диабетическая нефропатия представляет собой результат длительного воздействия гипергликемии, реализующегося через сложный патогенетический каскад и приводящего к необратимым склеротическим изменениям во всех структурах почки [5].

Заключение. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что сахарный диабет обусловливает формирование специфического комплекса гистологических изменений в почечной ткани. Морфологическим ядром диабетической нефропатии служит гломерулосклероз, представленный диффузной и узелковой формами [3]. Неотъемлемыми компонентами патологического процесса являются подоцитопатия, ведущая к протеинурии, а также распространенный тубулоинтерстициальный фиброз и артериолосклероз [1]. Ключевой особенностью поражения почек при СД2 выступает его гетерогенность и практически облигатное сочетание с признаками гипертензивной нефроангиопатии, что формирует морфологически смешанную картину и клинически более быстрое прогрессирование до ХБП [1]. Глубокое понимание патоморфологических основ и механизмов развития ДН создает фундамент для изучения закономерностей ее клинического течения и обоснования патогенетических подходов к профилактике и терапии [5].

Список источников

1. Чобитько В. Г., Максимова О. В., Напшева А. М., Самитин В. В., Тюрина Е. П. Морфологические изменения почек по данным аутопсии лиц с сахарным диабетом 2 типа и артериальной гипертензией //ЛВ. – 2020. – №9. – С. 15-18.

2. Гаркуша Т. А., Столяревич Е. С., Хоржевский В. А., Ивлиев С. В., Фирсов М. А., Терских А. Ю. Анализ диабетической нефропатии при сахарном диабете второго типа и предиабете //Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2023. – Т.13. – №6. – С. 6-11.

3. Багрий А. Э., Хоменко М. В., Шверова О. И. Диабетическая нефропатия: вопросы эпидемиологии, терминологии, патогенеза, клинической картины и лечебной тактики (обзор литературы) //Крымский терапевтический журнал. – 2022. – №1. – С. 15-20.

4. Крутиков Е. С., Акаев Р. О., Цветков В. А. Эффективность кардио- и нефропротекции у больных сахарным диабетом 2 типа при использовании различных комбинаций антигипертензивных препаратов //ТМБВ. – 2021. – Т.24. – №1. – С. 25-32.

5. Жариков А. Ю., Филинова С. О., Мазко О. Н., Макарова О. Г., Бобров И. П., Брюханов В. М. Роль свободнорадикального окисления в почках в нефропротекторном действии блокатора минералокортикоидных рецепторов эплеренона при экспериментальном сахарном диабете //Бюллетень сибирской медицины. – 2021. – Т.20. – №2. – 29-35.

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА ГИСТОЛОГИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ

Сулейманова М. Р.

Научный руководитель: Злобина О. В., Труфанова Ю.Ю.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Саратов

В статье рассматриваются гистологические и клеточные аспекты изменений ткани лимфоидных органов, таких как тимус, селезёнка и лимфатические узлы, под действием хронического стресса. Хронический стресс представляет собой глобальную проблему современности, оказывающую системное негативное воздействие на организм, в том числе на иммунную систему. Анализ современных научных данных позволяет утверждать, что ключевым механизмом стресс-индуцированной иммуносупрессии являются структурные изменения в центральных и периферических лимфоидных органах. На гистологическом уровне в тимусе наблюдается акцидентальная инволюция, характеризующаяся опустошением коркового вещества, апоптозом тимоцитов и стиранием границы между корковым и мозговым слоем. В селезенке и лимфатических узлах выявляются нарушения иммуноархитектоники Т- и В-зависимых зон, снижение количества клеток и угнетение пролиферации. Основными патогенетическими звеньями выступают гиперактивация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси с избыточной продукцией глюкокортикоидов и катехоламинов, индуцирующих апоптоз лимфоцитов, а также дисбаланс процессов энергообеспечения в иммунокомпетентных клетках. Понимание данных механизмов имеет важное значение для разработки стратегий коррекции стресс-ассоциированных иммунодефицитных состояний.

Ключевые слова: хронический стресс, лимфоидные органы, тимус, селезенка, лимфатические узлы, акцидентальная инволюция, иммуносупрессия, глюкокортикоиды, апоптоз.

Введение. Современный этап развития общества характеризуется неоптимальными социальными и экологическими условиями, приводящими к широкому распространению хронического стресса, который приобретает характер эпидемии в экономически развитых странах [2]. Стресс, определяемый как общая неспецифическая нейрогормональная реакция организма на любое предъявляемое ему требование, запускает комплексные изменения в нервной, эндокринной и иммунной системах [2, 3]. Иммунная система, в частности лимфоидные органы, является высокочувствительной мишенью для стрессорных воздействий. Классическими проявлениями стресса, описанными еще Г. Селье, являются инволюция тимуса и уменьшение лимфатических узлов [3]. Современные исследования позволяют детализировать эти изменения на гистологическом и иммуноморфологическом уровнях, выявляя глубокие нарушения в тимусе, селезенке и лимфатических узлах, которые лежат в основе стресс-обусловленного иммунодефицита [1, 2, 4, 5]. Патогенез этих изменений сложен и включает гормональные дисфункции, нарушения энергетического метаболизма в клетках и активацию апоптоза [1, 2]. Несмотря на значительное количество исследований, вопросы, связанные с возрастными особенностями стресс-индуцированных изменений и восстановлением иммуноархитектоники в пострессовом периоде, остаются актуальными [1, 4]. Комплексный анализ структурных перестроек лимфоидных органов при хроническом стрессе необходим для углубления понимания механизмов иммуносупрессии и разработки подходов к ее коррекции.

Цель исследования**.** Проанализировать влияние хронического стресса на гистологическую структуру центральных и периферических лимфоидных органов.

Изучить ключевые патогенетические механизмы стресс-индуцированных изменений в тимусе, селезенке и лимфатических узлах.

Оценить возрастные особенности и динамику восстановления гистологической структуры лимфоидных органов в пострессовом периоде.

Методология обзора включает систематический анализ данных, представленных в современных научных публикациях, посвященных изучению влияния хронического стресса на лимфоидные органы.

Результаты и обсуждение. Анализ литературных данных выявил, что хронический стресс вызывает стереотипные, но глубокие гистологические изменения в лимфоидных органах. Наиболее выраженные изменения наблюдаются в тимусе, где развивается феномен акцидентальной инволюции. Данный процесс характеризуется последовательной сменой фаз: от начального полнокровия и отека до прогрессирующего опустошения коркового вещества за счет массового апоптоза кортизол-чувствительных CD4+/CD8+ тимоцитов, инверсии коркового и мозгового слоев и, в конечном итоге, склерозирования стромы [2, 3]. Гистологически это проявляется уменьшением толщины коркового слоя, стиранием границы между корковым и мозговым веществом, появлением большого количества макрофагов, фагоцитирующих апоптотические тельца, и формированием картины «звездного неба» [3].

В периферических лимфоидных органах – селезенке и лимфатических узлах – хронический стресс приводит к значительным изменениям иммуноархитектоники. В селезенке отмечается уменьшение удельной площади Т-зависимых зон (периартериальных лимфоидных влагалищ) и В-зависимых зон (лимфоидных фолликулов), что коррелирует со снижением количества CD3+, CD8+ и CD20+ лимфоцитов [2, 4, 5]. Исследования показали, что психоэмоциональный стресс в большей степени влияет на Т-зоны, в то время как физический стресс затрагивает как Т-, так и В-зоны [2]. В основе этих изменений лежат угнетение пролиферации лимфоцитов (снижение экспрессии PCNA) и усиление их апоптоза (повышение экспрессии каспазы-3) [1, 5].

Патогенетически структурные изменения опосредованы гиперактивацией гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси. Повышенный уровень глюкокортикоидов и катехоламинов, связываясь со специфическими рецепторами на лимфоцитах, запускает каскад внутриклеточных реакций, ведущих к апоптозу и подавлению пролиферации [2, 3, 5]. Дополнительным повреждающим фактором является индуцируемый стрессом оксидативный процесс, который проявляется в снижении активности антиоксидантных ферментов и повышении содержания продуктов перекисного окисления липидов (малонового диальдегида) в ткани тимуса и селезенки, что ведет к повреждению клеточных мембран [2].

Изучение пострессовой динамики показало, что восстановление гистологической структуры лимфоидных органов носит пролонгированный характер. Полная нормализация структуры тимуса наблюдается к 30-му дню после прекращения стресса, в то время как в селезенке угнетение Т-клеточной линии может персистировать на протяжении 3 недель, а В-клеточной – несколько меньше. При этом восстановление стромальных элементов (интердигитирующих и фолликулярных дендритных клеток) опережает восстановление лимфоидной паренхимы, что указывает на сложный характер реадаптационных процессов [4].

Заключение**.** Проведенный анализ научной литературы позволяет сделать вывод о том, что хронический стресс является мощным фактором, вызывающим глубокие и стереотипные гистологические изменения в лимфоидных органах [2, 3, 4]. Ведущими проявлениями являются акцидентальная инволюция тимуса и нарушение иммуноархитектоники селезенки и лимфатических узлов, обусловленные апоптозом лимфоцитов и угнетением их пролиферации

[1, 5]. Ключевую роль в патогенезе данных изменений играет гиперактивация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси с избыточной секрецией глюкокортикоидов и катехоламинов, а также развитие оксидативного стресса [2, 3]. Установлено, что восстановление гистологической структуры лимфоидных органов в пострессовом периоде является длительным и гетерохронным процессом [1, 4]. Полученные данные подчеркивают необходимость учета структурных изменений лимфоидных органов при разработке стратегий коррекции и профилактики стресс-ассоциированных иммунодефицитных состояний. Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение возможностей фармакологической модуляции выявленных патогенетических звеньев для усиления иммунопротективных эффектов.

Список источников

1. Deng Y., He X., Peng J. et al. Comprehensive characterisation of age-related changes in cell subpopulations and tissue structural properties in secondary lymphoid organs // Cell Death and Disease. 2025. Vol. 16. Art. 679.

2. Rudak P.T., Choi J., Parkins K.M. et al. Chronic stress physically spares but functionally impairs innate-like invariant T cells // Cell Reports. 2021. Vol. 35. Iss. 4. Art. 108979.

3. Киселева Н.М., Кузьменко Л.Г., Нкане Нкоза М.М. Стресс и лимфоциты // Педиатрия. 2012. Т. 91. № 1. С. 137–143.

4. Шефер Е.Г. Изменение иммуноархитектоники периферических лимфоидных органов в пострессовом периоде // Вестник ВолгГМУ. 2011. № 2 (38). С. 103–106.

5. Шефер Е.Г., Фокина Е.Н., Дегтярь Ю.В. Влияние различных видов стресса на иммуноморфологию лимфоидных органов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. № 5. С. 78–79.

ВЛИЯНИЕ БОТУЛОТОКСИНА ТИПА А НА ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ

Брегеда М.А., Леонтьева Е.В.

Научный руководитель: Труфанова Ю.Ю., Злобина О. В.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Саратов

Ботулотоксин типа А широко применяется в клинической практике для лечения бруксизма, гипертонуса жевательных мышц и дисфункций височно-нижнечелюстного сустава. Механизм действия связан с пресинаптической блокадой высвобождения ацетилхолина на нервно мышечном синапсе, что приводит к временной «химической денервации» и снижению мышечной активности. В результате возникают характерные гистологические изменения в скелетной мышце: изменение мышечных волокон, соотношения их типов и формирование фиброза. В статье рассмотрены основные гистологические признаки поражения жевательных мышц после инъекций, обсуждаются клинические и теоретические последствия этих изменений.

Ключевые слова: ботулотоксин типа А, жевательная мышца, гипертонус, изменение, обследование, бруксизм.

Введение: В настоящее время доказано, что ботулинический токсин эффективен при широком спектре медицинских состояний и может применяться в терапевтических целях. В последние годы наблюдается растущая тенденция использования этого препарата для контроля мышечной гиперактивности при бруксизме. Механизм действия ботулинического токсина заключается в блокаде транспортных белков, обеспечивающих передвижение молекул ацетилхолина - медиатора в синапсах парасимпатической нервной системы, соматических двигательных и преганглионарных симпатических нервных окончаниях, и является одинаковым для всех мышц [1]. Вместе с тем БТК-А вызывает ряд гистологических преобразований в целевых мышцах, которые имеют значение для безопасности и прогноза лечения. Понимание этих изменений необходимо для оптимизации дозирования, частоты инъекций и информированного согласия пациентов.

Методы исследования: В рамках данной работы был проведен систематический анализ научной литературы, посвященный действию ботулотоксина на жевательные мышцы, с акцентом на переход мышцы из гипертонуса в нормальный тонус. Анализ включал обзор статей, литературы и клинических случаев.

Цели и задачи исследования: На основе анализа современной научной литературы оценить влияние ботулинического токсина типа А на лечение бруксизма. Определить эффективность и побочные эффекты процедуры. Оценить эффективность БТК-А на структуру мышечных волокон.

Основная часть: Анализ литературы подтвердил, что бруксизм проявляется непроизвольным скрежетанием или сжатием зубов, часто сопровождающимся гипертонусом жевательных мышц. Бруксизм сна и бруксизм бодрствования, также отличаются по принципам возникновения. Первый, относится к нарушению сна, берет свое начало в ЦНС и связан с вспышками активности мозга во время сна. Таким образом, являясь пробуждающей реакцией. Второй, встречается чаще по типу кленчинга, ассоциируется с многими психологическими нарушениями, таких как тревога, повышенная чувствительность к стрессу, депрессия, особенности личности и темперамента, и рассматривается как судорожное

сокращение. Инъекции ботулотоксина типа А в область задней части жевательных мышц позволяют снизить их объем и скорректировать контуры нижней трети лица. Как следствие, пациенты отмечают повышение общего самочувствия, а также облегчение боли и дискомфорта, которые вызваны бруксизмом [2].

Распространенность данного заболевания не так мала, как кажется на первый взгляд. Статистические данные значительно занижены, т.к. многие пациенты даже не знают о своем заболевании, и узнают о нем только на приеме у лечащего врача [3]. Данная терапия способна уменьшить нагрузку на костные структуры верхней и нижней челюстей и, вероятно, замедлить деструктивные процессы, возникающие в них, препятствуя потере зубов [2].

На основание изученной литературы выявилось, что введение ботулотоксина в жевательные мышцы смягчает проявление бруксизма и представляется малоинвазивной, безопасной и действенной методикой лечения. Однако даже при благоприятном профиле безопасности нельзя полностью исключить возможность серьезных побочных эффектов или осложнений [4]. В одном из исследований изучалось как влияют физиологический раствор и ботулотоксин на лечение ночного бруксизма. Для этого во время сна у испытуемых фиксировалась ночная электромиографическая активность. Жевательные мышцы у группы исследуемых, которой вводился физиологический раствор, остались без изменений, т.е. бруксизм не был вылечен. В результате инъекции ботулинического токсина уменьшилось количество случаев бруксизма, скорее всего, после снижения мышечной активности, жевательные мышцы уменьшились практически в 2 раза [7]. Это исследование позволяет использовать инъекции ботулинического токсина в качестве эффективного лечения ночного бруксизма [5]. Введение ботулотоксина (БТА) в мышцу приводит к гистологическому преобразованию мышцы, ее дифференцировка на медленные и быстрые волокна становится менее явной. Кроме того, в результате введения БТА в мышце регистрируются потенциалы фибрилляций и положительные острые волны, которые обычно встречаются после хирургической денервации. Световая и электронная микроскопия показывают, что после введения БТА во всех типах мышечных волокон происходят обратимые изменения. Эти изменения включают сокращение числа миофиламентов с уменьшением площади поперечного сечения мышечного волокна, снижение плотности мышечной ткани и содержания лизосом, а также уменьшение содержания структурных тубулиновых пучков саркоплазматического ретикулума. Быстрее атрофируются и раньше восстанавливаются мышцы с преобладанием медленных волокон 1 типа [6].

Вывод: Ботулотоксин типа А является безопасным и эффективным средством для лечения бруксизма. Результатом процедуры является снижение боли в мышцах, предотвращение патологического стирания зубов и нормализация сна. Максимальный эффект после одного сеанса инъекции обычно наблюдается через 2 недели, а продолжительность может составлять от 3 до 6 месяцев. Для поддержания долгосрочного эффекта может потребоваться несколько сеансов инъекций. Техника введения и общее количество единиц нейромодулятора должны быть индивидуальны для каждого пациента. Инъекции ботулотоксина в жевательные мышцы - это безопасный и эффективный вариант лечения. Несмотря на то, что он имеет благоприятный профиль безопасности, риски значительных побочных эффектов или осложнений остаются.

Список источников

1. Остроумова О.В., Супильников А.А., Смелкин Д.А., Юров Д.В. Применение электромиографии для контроля воздействия

ботулинотоксинов на мимические и жевательные мышцы // Вестник медицинского института РЕАВИЗ. – 2014. – №4 – С. 18-19.

2. Чернышов И.И. Бруксизм, общие характеристики и методы диагностики // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2018. – Т.8. – №4. – С. 153.

3. Rawaa M Almukhtar., Sabrina G Fabi - The Masseter Muscle and Its Role in Facial Contouring, Aging, and Quality of Life: A Literature Review // Plast Reconstr Surg. – 2019. – Vol.143(1). – P.39-48.

4. Pinar Ozdemir Cetinkaya., Nermin Karaosmanoglu., Birgül Özkesici Kurt., Aslı Aksu Cerman., Iknur Kivanc Altunay - Functional and esthetic effects of botulinum toxin injection into the masseter muscles: evaluation of 80 patients from a dermatological perspective // Int J Dermatol. – 2025. – Vol.64(1). – P.149-154.

5. Seung Jin Lee., Willard D McCall Jr., Young Ku Kim, Sung Chang Chung., Jin Woo Chung - Effect of botulinum toxin injection on nocturnal bruxism: a randomized controlled trial // Randomized Controlled Trial. – 2010. – Vol.89(1). – P.16-23.

6. А. Р. Артеменко., А. Л. Куренков., С. С. Никитин., О. Р. Орлова. Механизм действия ботулинического токсина типа А // Нервные болезни. – 2009. – Т.2. – №2. – С.13-19.

7. Орлова О. Р., Сойхер М. И., Сойхер М. Г., Мингазова Л.Р, Медовникова Д. В., Сойхер Е. М., Коновалова З. Н., Алексеева А. Ю. Бруксизм: методика применения и результаты лечения ботулиническим нейропротеином (Релатокс) // Нервно - мышечные болезни. – 2019. – Т.9. – №2. – С.15.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАКА КОЖИ В РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ

Урбанович М.А.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

milena.urbanovich@mail.ru

Введение. Рак кожи – одно из самых распространенных онкологических заболеваний в мире, особенно в регионах с высокой инсоляцией.

Статистика рака кожи в Беларуси: рак кожи является одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний в Беларуси, особенно в условиях умеренного климата с периодической высокой инсоляцией. Он включает немеланомные формы (базалиома, плоскоклеточный рак) и меланому - наиболее агрессивную форму. Согласно данным Глобального канцер-реестра (GLOBOCAN 2022), в Беларуси ежегодно регистрируется значительное количество случаев, с тенденцией к росту из-за факторов риска, таких как УФ-излучение, курение и генетика. Ниже приведены ключевые показатели на основе официальных источников.

Общая заболеваемость: в 2022 году зарегистрировано около 46 402 новых случаев всех видов рака, из которых на рак кожи приходится значительная доля. Немеланомный рак кожи (NMSC) оценивается примерно в 1 383 случая (разница между общими показателями с учетом и без NMSC).

Меланома кожи: 1 103 новых случая, что составляет 2,4% от всех онкозаболеваний. Возраст-стандартизованный коэффициент заболеваемости (ASR) для всех раков - 273,2 на 100 тыс. населения, но для меланомы он ниже, с кумулятивным риском развития до 74 лет - 0,78%.

За 2024 год в Беларуси выявлено около 60 тыс. новых онкопациентов, среди которых рак кожи остается одним из лидеров по частоте. Например, в Гродненской области зарегистрировано 370 случаев рака кожи - самый распространенный вид среди первично выявленных опухолей в регионе.

Смертность: от меланомы кожи в 2022 году умерло 326 человек, что составляет 1,4% от всех онкосмертей. Кумулятивный риск смерти до 74 лет - 0,22%.

Общая смертность от рака кожи: Меланома вызывает около 75% всех летальных исходов от рака кожи, несмотря на то что ее доля в структуре онкозаболеваний - всего 2,3%. Для NMSC смертность ниже - около 115 случаев в 2022 году (оценочно).

Ежегодно от всех видов рака в Беларуси умирает около 18–22 тыс. человек, с раком кожи в числе визуальных локализаций (рак кожи и молочной железы - более 3 тыс.смертей в 2017–2022 гг.).

Динамика и тенденции: за последние 30 лет (1993–2022) заболеваемость меланомой кожи выросла в 3,7 раза, особенно среди городского населения. С 2001 по 2010 год общее число случаев рака кожи увеличилось с 3 994 до 7 247 (в 1,8 раза).

За 20 лет (2003–2023) общая онкозаболеваемость выросла, с кратковременным снижением в 2020 году из-за пандемии COVID-19. В 2024 году показатель достиг 185 тыс. случаев (включая все виды рака), по сравнению с 155 тыс. в 2020-м.

Рисковые группы: Около 50% случаев меланомы приходится на людей 30–50 лет. У мужчин меланома чаще локализуется на туловище, у женщин - на нижних конечностях.

Профилактика и скрининг Раннее выявление критично: при 1–2 стадиях излечимость достигает 80–100%, на 3-й - 40–50%. В Беларуси рекомендуется ежегодный осмотр кожи, особенно для групп риска (светлая кожа, семейный анамнез). Данные из Республиканского

научно-практического центра онкологии и медицинской радиологии (РНПЦ ОМР) подчеркивают важность скрининга для снижения запущенности (19,8% случаев на 3–4 стадии). Ранняя диагностика играет решающую роль в успешном лечении, и здесь радиационная медицина предлагает мощные инструменты для визуализации и оценки опухолей.

Современные методы исследования рака кожи в радиационной медицине имеют ключевое значение по нескольким причинам:

позволяют проводить неинвазивную визуализацию опухолей, что важно для раннего выявления и мониторинга; комбинация КТ и ПЭТ повышает точность диагностики на 30-50%; снижают риск ненужных инвазивных процедур, минимизируя осложнения, особенно у пациентов с высоким риском, таких как пожилые люди;

интегрируются с другими подходами, как дерматоскопия, для комплексной оценки, что актуально в условиях роста заболеваемости меланомой;

способствуют персонализированному лечению, помогая определить стадию и распространенность метастазов.

ПЭТ/КТ сочетает метаболическую активность опухоли с анатомической структурой, что критично для выявления метастазов. Рекомендуется применять ПЭТ при подозрении на распространение, с чувствительностью до 90%.

Важнейшим фактором в онкологии является timely диагностика. Одним из ключевых элементов, формирующих компетенции врача, является знание радиационных методов. Они в высокой степени влияют на исход лечения, особенно в периоды обучения, когда студенты осваивают основы.

Цель исследования: изучить уровень знаний студентов первого курса о современных методах исследования рака кожи в радиационной медицине и дать рекомендации по улучшению осведомленности.

Материал и методы исследования: В ходе работы было проведено анкетирование среди студентов 3 курса разных факультетов Гродненского государственного медицинского университета, в котором приняли участие 120 респондентов. Анкетирование проводилось в интернете при помощи сайта Google Forms. Статистическая обработка полученных данных выполнялась на персональном компьютере с помощью программы "Excel".

Результаты и их обсуждение. При проведении анкетирования установлено, что 52,6% респондентов знают о КТ как основном методе, 18,4% – о ПЭТ/КТ, 28,9% – только о базовых рентгеновских снимках (рисунок 1).

Рисунок 1. – Какие радиационные методы диагностики рака кожи вы знаете?

По информации участников анкетирования, у 71,3% – есть общее представление о рисках облучения, но 28,7% респондентов считают дозы безопасными без ограничений (рисунок 2).

Рисунок 2. – Знаете ли вы о рисках ионизирующего излучения в диагностике?

Хотят углубить знания по теме, 41,2% опрошенных, не считая свои знания достаточными, 22,4% респондентов – частично осведомлены и 16,3% – уверены в своих знаниях (рисунок 3).

Рисунок 3. – Считаете ли свои знания о методах достаточными?

В ходе анкетирования установлено, что среди его участников 39,5% предпочитают КТ за доступность, 28,9% – ПЭТ за точность, 15,8% отдают предпочтение МРТ (хотя оно не радиационное) (рисунок 4).

Рисунок 4. – Какой метод вы считаете наиболее перспективным?

Выводы: По результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

• 41,2% студентов считают свои знания о радиационных методах недостаточными;
• чаще всего упоминается КТ как базовый инструмент;
• 52,6% опрошенных студентов знают о КТ, но игнорируют нюансы ПЭТ.

Таким образом, установлено, что первокурсники имеют поверхностные знания о принципах радиационных методов в диагностике рака кожи, не углубляются в детали и не придают вопросам современных технологий особого значения.

Список источников

1. Поляков А.П., Геворков А.Р. Современная стратегия диагностики и лечения плоскоклеточного рака кожи // Клиническая медицина. 2019. № 4. С. 45–52.

2. Беляев А.М., Прохоров Г.Г., Раджабова З.У. Обзор современных методов лечения плоскоклеточного рака кожи // Вопросы онкологии. 2020. № 2. С. 112–120.

3. https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/112-belarus-fact-sheet.pdfhttps://omr.by/

4. https://gco.iarc.who.int/

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОМЕГА-КИСЛОТ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА И НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА

Суворова Е.В., Ливерко В.Е., Бобракова А.А.

Орловский Государственный университет им. И.С.Тургенева, Орел

На сегодняшний день актуальность профилактики сердечно -сосудистых заболеваний при нарушениях липидного обмена занимает лидирующее место. В данной статье обсуждаются роли омега-3 полиненасыщенных жирных кислот, содержащихся в препарате Омегатрин, в снижении уровня холестерина и триглицеридов, а также в противовоспалительном и антиоксидантном эффекте. Особое внимание уделяется безопасности, особенностям применения, противопоказаниям и рекомендациям по использованию омега-3 в комплексной терапии.

Ключевые слова: Омега-3 кислоты, омегатрин, сердечно-сосудистые заболевания, холестерин, эйкозапентаеновая кислота, докозагексаеновая кислота, пероксисомальный пролифератор, аполипопротеин, антиоксидант, перекисное окисление.

Современная медицина уделяет большое внимание профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, среди которых особое место занимает атеросклероз. Одним из ключевых факторов риска развития атеросклероза является нарушение липидного обмена, характеризуемое повышением уровня холестерина и триглицеридов в крови. Несмотря на широкий спектр лекарственных препаратов, используемых для коррекции дислипидемии, особую роль играют полиненасыщенные жирные кислоты семейства омега-3, представленные в составе препарата Омегатрин (OmegaTrin).

Несколько эпидемиологических и экспериментальных исследований показали, что омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) могут оказывать благоприятное воздействие при атеротромботических сердечно-сосудистых заболеваниях, в том числе при аритмии [1]. Предотвращают развития такого патологического состояния, как инсулинорезистентность в жировой ткани у людей с избыточной массой тела.

Омегатрин - комплекс омега-кислот нового поколения, обладающих доказанной эффективностью в снижении уровней атерогенных фракций липопротеинов. Основными компонентами препарата являются этерифицированные формы эйкозапентаеновой (EPA) и докозагексаеновой (DHA) жирных кислот, являющихся основными представителями класса омега - 3.

Полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 (ω3-ПНЖК) и их метаболиты, эйкозапентаеновая кислота (ЭПК) и докозагексаеновая кислота (ДГК), обладают широким спектром биологических эффектов, включая противовоспалительное действие, снижение выработки цитокинов и уменьшение окислительного стресса [2].

Гиполипидемическое действие этих веществ реализуется посредством подавления синтеза эндогенного холестерина: EPA и DHA стимулируют активность фермента пероксисомального пролифератора рецептора гамма (PPARγ), что ведет к снижению экспрессии гена HMG-CoA редуктазы, ключевого фермента синтеза холестерина.

Активация PPARα способствует усилению окисления свободных жирных кислот в митохондриях печени, уменьшая таким образом количество циркулирующих липидов.

Повышение секреции аполипопротеина A-I увеличивает образование антиатерогенных частиц липопротеинов высокой плотности (HDL), способствующих обратному транспорту

холестерина из сосудистой стенки в печень. Аполипопротеин A-I (ApoA-I) и ABC-транспортеры играют ключевую роль в этом процессе [3].

В настоящее время существует разногласия относительно антиоксидантных свойств омега-3 кислот, учитывая, что может существовать зависимость «доза - реакция», данные, полученные in vivo и in vitro, убедительно свидетельствуют о том, что жирные кислоты омега-3 могут действовать как антиоксиданты, а не как прооксиданты в некоторых клетках, например, в клетках сосудов, тем самым уменьшая воспаление, окислительный стресс [4]. В таком случае жирные кислоты омега-3 защищают клеточные мембраны от перекисного окисления липидов, снижая риск повреждения сосудов свободными радикалами.

Эффективность Омегатрина была изучена в ряде крупных клинических исследований. Ниже приведены некоторые из них: исследование JELIS (Japan Eicosapentaenoic Acid Lipid Intervention Study). В рамках Японского исследования влияния эйкозапентаеновой кислоты (ЭПК) на липиды (JELIS) изучалось влияние длительного приема ЭПК в дозировке 1800 мг/день в дополнение к статинам у японских пациентов с гиперхолестеринемией [5]. У пациентов, принимавших Омегатрин, отмечалось статистически значимое уменьшение числа случаев нестабильной стенокардии и острого инфаркта миокарда. Важно отметить, что этот эффект сохранялся даже у лиц с относительно нормальным исходным уровнем липидов крови.

В исследовании РАМН (Российская академия медицинских наук) было показано, что прием Омегатрина существенно снижает уровень общего холестерина и триглицеридов, одновременно повышая концентрацию HDL-холестерина. Кроме того, препарат продемонстрировал положительное влияние на показатели свертываемости крови и маркеры воспаления.

В мире зарегистрированы три рецептурных препарата, содержащих ω-3 полиненасыщенные жирные кислоты – смесь ЭПК и ДГК омакор (США, ЕС и РФ), только эйкозапентаеновой кислоту – васцепа (ЕС); эпадель (Япония) и ω-3 карбоновые кислоты эпанова (только США) [6].

В России широко доступен препарат Омакор в дозировке 1–4 г в сутки и применяется как в монотерапии, так и в сочетании со статинами.

Препарат принимается во время еды, что улучшает его всасывание и уменьшает вероятность желудочно-кишечных расстройств. Длительность курса лечения определяется индивидуально врачом-кардиологом или терапевтом и зависит от степени тяжести заболевания и реакции пациента на терапию. Несмотря на свою высокую безопасность, Омегатрин имеет ряд противопоказаний, включая индивидуальную непереносимость компонентов препарата, наличие аллергических реакций на рыбу и морепродукты, острые воспалительные процессы кишечника. Наиболее частым нежелательным эффектом является диспепсия (вздутие живота, тошнота). Однако эти симптомы обычно слабо выражены и быстро исчезают при продолжении терапии.

При одновременном приеме Омегатрина с антикоагулянтами возможно усиление эффекта последних, что требует тщательного контроля показателей коагулограммы. Пациентам, принимающим статины, Омегатрин рекомендуется назначать отдельно от основного лекарства, поскольку совместное употребление повышает риск возникновения миопатий и гепатотоксичности.

Таким образом, Омегатрин представляет собой перспективный препарат для комплексного подхода к лечению атеросклероза и коррекции нарушений липидного обмена. Его использование позволяет значительно снизить риски сердечно-сосудистых осложнений, улучшив качество жизни пациентов. Дальнейшие исследования необходимы для

подтверждения долгосрочной эффективности и выявления возможных побочных эффектов при длительном применении.

Список источников

1. Tavazzi L, Maggioni AP, Marchioli R, Barlera S, Franzosi MG, Latini R, Lucci D, Nicolosi GL, Porcu M, Tognoni G; Gissi-HF Investigators. Effect of n-3 polyunsaturated fatty acids in patients with chronic heart failure (the GISSI-HF trial): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Lancet. 2008 Oct 4;372(9645):1223-30. doi: 10.1016/S0140-6736(08)61239-8. Epub 2008 Aug 29. PMID: 18757090.

2. Chisato Kusunoki, Liu Yang, Takeshi Yoshizaki, Fumiyuki Nakagawa, Atsushi Ishikado, Motoyuki Kondo, Katsutaro Morino, Osamu Sekine, Satoshi Ugi, Yoshihiko Nishio, Atsunori Kashiwagi, Hiroshi Maegawa, Omega-3 polyunsaturated fatty acid has an anti-oxidant effect via the Nrf-2/HO-1 pathway in 3T3-L1 adipocytes, Biochemical and Biophysical Research Communications, Volume 430, Issue 1, 2013, Pages 225-230, ISSN 0006-291X, https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2012.10.115.

3. Bencharif, K., Hoareau, L., Murumalla, R.K. et al. Effect of apoA-I on cholesterol release and apoE secretion in human mature adipocytes. Lipids Health Dis 9, 75 (2010). https://doi.org/10.1186/1476-511X-9-75

4. Elena Giordano, Francesco Visioli, Long-chain omega 3 fatty acids: Molecular bases of potential antioxidant actions, Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids, Volume 90, Issue 1, 2014, Pages 1-4, ISSN 0952-3278, https://doi.org/10.1016/j.plefa.2013.11.002.

5. JOUR Effects of eicosapentaenoic acid on major coronary events in hypercholesterolaemic patients (JELIS): a randomised open-label, blinded endpoint analysis Yokoyama, Mitsuhiro Origasa, Hideki Matsuzaki, Masunori Matsuzawa, Yuji Saito, Yasushi Ishikawa, Yuichi Oikawa, Shinichi Sasaki, Jun Hishida, Hitoshi Itakura, Hiroshige Kita, Toru Kitabatake, Akira Nakaya, Noriaki Sakata, Toshiie Shimada, Kazuyuki Kunio 2007/03/31 2007 doi: 10.1016/S0140-6736(07)60527-3 https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60527-32025/11/29

6. Susekov A.V. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Patients with Hypertriglyceridemias and Atherosclerosis. Kardiologiia. 2021;61(6):88-96. (In Russ.) https://doi.org/10.18087/cardio.2021.6.n1578

©Е.В.Суворова, ©В.Е.Ливерко, ©Бобракова А.А.

Cardiovascular disease prevention in lipid metabolism disorders is currently of paramount importance. This article discusses the role of omega-3 polyunsaturated fatty acids contained in Omegatrin in reducing cholesterol and triglyceride levels, as well as their anti-inflammatory and antioxidant effects. Particular attention is paid to safety, application specifics, contraindications, and recommendations for the use of omega-3 in combination therapy.

Keywords: Omega-3 fatty acids, omegatrin, cardiovascular disease, cholesterol, eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid, peroxisomal proliferator, apolipoprotein, antioxidant, lipid peroxidation.

УДК 614.27

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕН НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ И ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Немова Я.М., Пронькина А.А.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза

Бронхиальная астма (БА) остаётся одной из наиболее значимых медико-социальных проблем. По данным глобальных оценок, астмой страдает более 300 млн человек во всём мире, и число пациентов продолжает расти[9]. Заболевание часто начинается в детстве, имеет хроническое течение и приводит к снижению качества жизни, ограничениям физической активности и социальной адаптации. Несмотря на наличие современных ингаляционных препаратов, до 50% пациентов имеют недостаточный контроль симптомов, что повышает риск обострений, госпитализаций и смертности[1].

Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) - занимает 3-е место среди причин смерти. ХОБЛ страдают более 250 млн человек, причём реальная распространённость выше из-за недодиагностированности на ранних стадиях[9].

БА и ХОБЛ также характеризуется высокой экономической нагрузкой на систему здравоохранения: затраты связаны с частыми обращениями за скорой помощью, необходимостью поддерживающей терапии и потере трудоспособности. Рост распространённости аллергических заболеваний, загрязнение воздуха, курение и воздействие бытовых аллергенов усиливают актуальность проблемы[3].

Современный фармацевтический рынок предлагает широкий спектр лекарственных средств для терапии бронхиальной астмы и обструктивной болезни легких, различающихся по механизму действия, цене и эффективности[2]. В связи с этим проведение сравнительного анализа цен препаратов, зарегистрированных на территории Российской Федерации, является актуальной задачей, позволяющей оценить полноту ассортимента и стоимость фармакотерапии БА и ХОБЛ.

Материалы и методы. В качестве основного источника данных о зарегистрированных лекарственных препаратах использовался Государственный реестр лекарственных средств Российской Федерации, где определялись международные непатентованные наименования (МНН), торговые наименования (ТН), лекарственные формы (ЛФ) и производители[2].

Для анализа ассортимента и ценовой категории препаратов и биологически активных добавок применялись сайты крупных аптечных сетей: «Планета здоровья», «ЕАПТЕКА», «Вита», «Апрель», «Фармация»[4, 5, 6, 7, 8].

Анализ данных включал: сравнение ценовых категорий по данным аптечных сайтов.

Резюме. В связи с развитием фармацевтической науки ассортимент лекарственных препаратов в современной аптеке вырос с десятков до нескольких тысяч наименований[2]. Препараты 1-2 поколений вытесняются менее токсичными, но более действенными представителями фармакологических групп[1]. Можно найти препараты почти в любом ценовом диапазоне, которые удовлетворят своими свойствами любого потребителя. Для углубленного изучения и дальнейшего контент-анализ необходимо проводить ценовой анализ лекарственных препаратов.

Ключевые слова. Ценовой анализ, бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких.

С целью анализа ценовой политики различных аптечных сетей на стоимость лекарственных препаратов для лечения БА и ХОБЛ, представлена таблица, содержащая данные о стоимости различных препаратов в пяти аптечных сетях: Вита, Апрель, Е-аптека, Планета здоровья, Озерки(Таб. 1). Цены представлены в рублях без учета наличия у покупателей карты лояльности/скидочной карты. Данные позволяют сравнить стоимость одного и того же лекарственного препарата в разных точках продаж, выявить варианты с наиболее выгодной ценой, а также увидеть наличие или отсутствие препаратов в указанных аптеках (отсутствие цены обозначено знаком "-"). Данная таблица полезна для анализа ценовой политики аптек и выбора наиболее экономичных вариантов приобретения лекарств.

Наименование ЛП	Наличие в аптеке и цена, руб.				
	Вита	Апрель	Е-аптека	Планета здоровья	Озерки
Пульмикорт 10мкг/доза 200 доз	610	-	565	481	557
Сингуляр 10мг	1945	2244	2073	1688	2105
Сальбутамол ВЧ	240	-	150	170	217
Фликсотид 125мкг/доза 250мкг/доза	1597 1979	- -	1628 2092	1645 -	1554 2035
Симбикорт Турбухалер 160мкг/доза 60 доз 120 доз	1103 2205	1143 2227	1122 2090	945 1841	1106 2076
Серетид аэрозоль 50мкг + 250мкг/доза 120 доз	2244	-	-	-	2268
Эуфиллин таб. 150мг #30	42	40	36	37	44
Брезти Аэросфера	3222	3273	3078	2738	3371
Спирива Респимат	2272	2291	-	2024	2227
Бородуал аэрозоль	529	559	505	454	523
Беротек Н	689	759	598	489	619
Атровент	297	315	299	304	329
Спиолто Респимат	3214	3209	3151	2906	3089
Релвал Эллипта 22мкг + 184мкг/доза	2388	2432	2234	2171	2328
Кленбутерол сироп 1мкг/мл 100 мл	394	-	323	297	274

Таблица 1. Сравнительный анализ цен на препараты для лечения БА и ХОБЛ в различных аптечных сетях, руб.

Вывод. Анализ таблицы цен на лекарственные препараты в пяти аптечных сетях выявил несколько заметных тенденций.

1. Аптека Вита обладает самым полным ассортиментом – все указанные препараты там были в наличии. Почти все позиции также присутствуют в Планете Здоровья, Е-аптеке и Озерках (лишь единичные наименования отсутствовали). В то же время аптека Апрель часто не имеет ряда препаратов.

2. Некоторые препараты присутствуют далеко не во всех аптеках. Например, комбинированный ингалятор Серетид оказался доступен только в Вите и Озерках. Аналогично, сильнодействующий кортикостероид Фликсотид в дозировке 250 мкг представлен лишь в Вите и Е-аптеке. Напротив, ряд более массовых препаратов (таких как Эуфиллин, Беродуал, Атровент) есть в наличии повсеместно.

3. Заметна разница в уровне цен на разные препараты. Самыми дорогостоящими в списке являются комплексные ингаляторы нового поколения – например, Брезтри Аэросфера и Спиолто Респимат, чьи цены достигают 3000–3300 руб. за упаковку. Также к дорогим можно отнести такие препараты, как Серетид (порядка 2200–2260 руб.), Релвар Эллипта, Сингуляр и большой баллон Симбикорта (120 доз) – их стоимость находится в районе 2000–2400 руб. за единицу. Для контраста, самым дешёвым препаратом оказался Эуфиллин – его упаковка стоит всего около 36–44 руб, то есть на два порядка меньше, чем у лидеров по цене.

4. Значительные различия в ценах на одни и те же препараты между аптеками. К примеру, ингалятор Беротек Н стоит в Апреле около 759 руб, тогда как в Планете Здоровья – всего 489 руб (разница почти 50%). Препарат Брезтри Аэросфера обойдётся в Озерках примерно в 3370 руб, что почти на 600 руб дороже, чем в Планете Здоровья (где его цена ~2738 руб). Даже относительно недорогой препарат Сингуляр продаётся в Апреле за 2244 руб, тогда как в Планете Здоровья – за 1688 руб.

5. Наблюдаются отличия в среднем уровне цен. Наиболее низкие цены в предлагает аптечная сеть Планета Здоровья – у неё суммарно самые выгодные ценники на большинство позиций. Ненамного дороже общий уровень цен в Е-аптеке, которая тоже держит цены ниже среднего по рынку. Цены в сетях Озерки и Вита находятся на среднем уровне. А вот аптека Апрель демонстрирует самые высокие средние цены – по многим препаратам ее цены оказались выше, чем у остальных сетей.

Таким образом, при выборе аптеки, где купить препарат, потребителям имеет смысл сравнить стоимость в нескольких сетях: чаще всего наилучшие цены и широкий ассортимент предлагает Планета Здоровья, тогда как в аптеке Апрель цены выше и ряд препаратов может отсутствовать.

Список источников

1. Ардашев, Н.Н. Бронхиальная астма [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Ардашев. - Москва: СПб.: Невский проспект, 2018. – 237 с

2. Государственный реестр лекарственных средств https://grls.minzdrav.gov.ru/Default.aspx

3. Емельянов, А. В. Терапевтические возможности ингаляционных глюкокортикоидов у больных бронхиальной астмой / А. В. Емельянов // Клиническая медицина. – 2019. – Т. 93, № 1. – С. 23-29.

4. Сайт аптеки «Апрель» https://apteka-april.ru.

5. Сайт аптеки «Вита» https://vitaexpress.ru.

6. Сайт аптеки «Социальная аптека» https://sotsapteka.ru.

7. Сайт аптеки «Фармация» https://pharmacy.ru.

8. Сайт аптекии«ЕАПТЕКА» https://www.eapteka.ru.

9. Трудная в лечении астма. Интуитивные технологии и реальный мир пациента // Эффективная фармакотерапия. – 2019. – Т. 15, № 37. – С. 74-80.

10. Шакаров Н., Солибаева Н. О., Усмонова Г. Ж., Мусулманова У. Х. Бронхиальная астма в аспекте фармакологии / Medicus. – 2018. – № 1(19). – С. 56-57.

УДК 547.1

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЕНА

Немова Я.М., Полубояринов П.А., Кузнецова А.В.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза

Селен - эссенциальный микроэлемент, биологическое действие которого зависит от его химической формы и состава. В работе рассмотрены основные подходы к классификации низкомолекулярных соединений селена с учётом их химической природы, биодоступности, биологического и антиоксидантного эффекта.

Ключевые слова. Селен, селеноцистин, миметик, антиоксидант.

Селен – жизненно-важный микроэлемент с уникальными функциями и широким спектром биологического действия [2]. Оптимальная потребность человека в селене составляет примерно 50–70 мкг в сутки. Недостаток селена приводит к нарушению работы систем организма эндокринной, сердечно-сосудистой и тп. С другой стороны, избыток селена токсичен, поэтому важно получать этот элемент в правильной дозировке и форме [5].

Источники селена разделяют по нескольким критериям. По химическому строению источники делятся на неорганические (селенат и селенит натрия) и органические (производные аминокислот, синтетические соединения). По биодоступности выделяются формы, способные усваиваться организмом, и формы, которые не усваиваются напрямую (из-за неполного метаболизма, отсутствия ферментов) (Рис. 1) [1]. По содержанию микроэлемента и его биодоступности лидируют хорошо растворимые неорганические соли, которые в некоторой мере всасываются, и производные аминокислот. Высокое содержание селена и в ароматических синтетический соединениях– селенопиран, эбселен, дифенилдиселенид, но селен из них не усваивается (Табл. 1) [1].

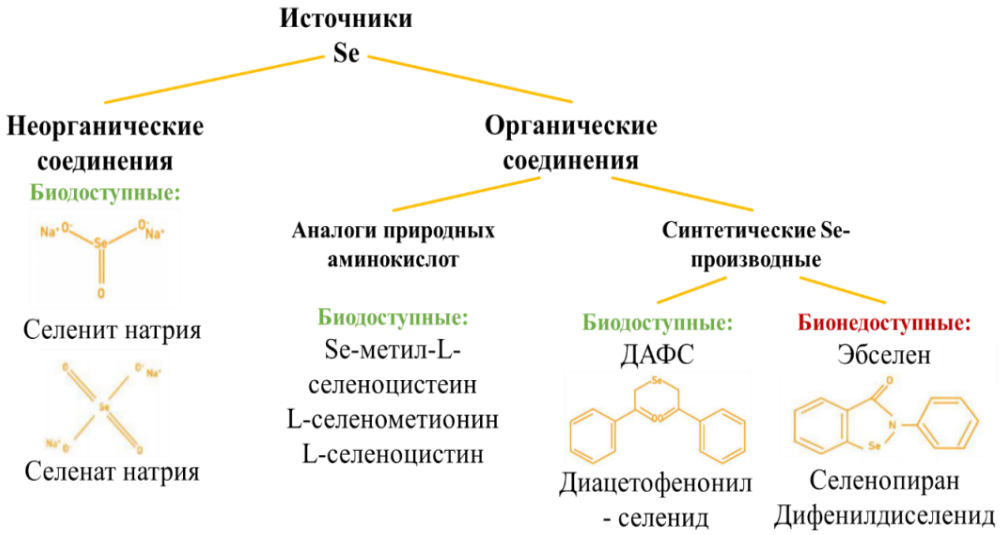


Рис. 1. Классификация источников селена по химической природе.

Доступность	Вещество	Молярная масса, г/моль	Содержание селена, %
Биодоступные Бионедоступные	L-селеноцистин	334,09	47,27
	Натрия селенит	172,95	45,66
	Se-метил-L-селеноцистеин	182,09	43,37
	Натрия селенат	188,95	41,79
	L-селенометионин	196,12	40,27
	Дифенилдиселенид	218,34	36,18
	Эбселен	274,19	28,80
	ДАФС-25	317,02	24,92
	Селенопиран	329,34	23,98

Таблица 1. Классификация источников селена по содержанию микроэлемента

По биологическому действию источники селена можно разделить на 3 группы (Табл. 2). Такой подход удобен, чтобы связать фармакологические эффекты разных форм селена. Прооксиданты – это соединения, которые сами по себе могут окислять другие вещества. Прямые антиоксиданты – окисляются сами и нейтрализуют свободные радикалы напрямую. Миметики глутатионпероксидазы – особая категория селенооргаников, имитирующих работу важного фермента глутатионпероксидазы [2].

Прооксиданты	Антиоксиданты	
	Прямые антиоксиданты	Миметики глутатионпероксидазы
▪ Натрия селенит ▪ Натрия селенат	▪ Se-метил-L-селеноцистеин ▪ L-селенометионин ▪ L-селеноцистин ▪ Селенопиран ▪ ДАФС (диацетофенонилселенид)	▪ Эбселен ▪ Дифенилдиселенид ▪ L-селеноцистин

Таблица 2. Классификация низкомолекулярных соединений селена по биологическому действию

Группа прооксидантов - это в основном неорганические селениты и селенаты, традиционно используемые для коррекции селенодефицита. Они богаты биодоступным селеном, растворимые, дешевые и доступные. В водных растворах и в клетке селенит (Se^{+4}) способен окислять тиольные группы белков и глутатион, восстанавливаясь при этом до элементарного селена или селенида (Se^{0} или Se^{-2}). В небольших дозах это свойство способствует включению селена в состав селенопротеинов. Однако в высоких концентрациях селенит генерирует активные формы кислорода и вызывает окислительный стресс. Высокое содержание селена, растворимость и биодоступность - причина их относительно высокой токсичности [3].

Прямые антиоксиданты имеют различные механизмы антиоксидантного действия, они способны непосредственно взаимодействовать со свободными радикалами, хелатировать металлы или влиять на сигнальные пути окислительного стресса [2]. Аналоги природных аминокислот - Se-метил-L-селеноцистеин и L-селенометионин - источники "доступного" селена, могут встраиваться в состав белков и тем самым образуют депо селена в организме, активируя антиоксидантные защитные пути. Эти соединения и сами легко взаимодействуют со свободными радикалами, окисляются до диселенидов и селеноксидов [3].

Селеноцистин – стабильный димер селеноцистеина. За счет диселенидной связи кроме функций антиоксиданта и источника селена может вступать в обратимые окислительно-восстановительные реакции [3].

Как прямые антиоксиданты действуют и синтетические ароматические соединения селена, селенобогатые и низко токсичные. Селенопиран - единственное соединение селена, зарегистрированное в госреестре РФ как фармацевтическая субстанция [4]. Гидрофобный Селенопиран (Селексен) –проходит клинические испытания как антиоксидант и стабилизатор мембран. Его действие связывают как с атомом селена, так и с наличием ароматической системы (родственной антиоксидантам типа витамина Е) [1].

Другое ароматическое синтетическое соединение селена из группы прямых АО диацетофенонилселенид (ДАФС), используется как кормовая добавка для сельскохозяйственных животных для увеличения их продуктивности. Ведутся исследования его фармакологического действия как гепатопротектора и супрессора опухолей [2].

Особая биологическая роль селена в организме человека главным образом связана с включением его в состав активного центра ферментов антиоксидантной защиты - глутатиопероксидаз и тиоредоксинредуктаз [6].

Наряду с селенамидами, миметические свойства характерны и для диселенидной связи. Димер селеноцистин, в отличие от ксенобиотика эбселена, представляет интерес как естественный миметик и источник биодоступного селена. По своей природе селеноцистин - аминокислота, вероятно, в отличие от чужеродных молекул, не будет распознаваться и инактивироваться клеточными системами, что будет способствовать его пролонгированному действию [3].

Таким образом, неорганические формы селена имеют высокое содержание биодоступного селена и быстро восполняют его дефицит, но требуют осторожности из-за прооксидантных свойств и возможности передозировки.

Селеносодержащие аминокислоты легко усваиваются и обладают свойствами антиоксидантов. Органические соединения селена с селеноамидной и диселенидной связью проявляют свойства миметиков глутатионпероксидазы.

Список источников

1. Галочкин В.А., Галочкина В.П. Органические и минеральные формы селена, их метаболизм, биологическая доступность и роль в организме // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 4. – С. 3–15.

2. Гудков С.В., Брусков В.И., Куликов А.В., Бобылёв А.Г., Куликов Д.А., Молочков А.В. Биоантиоксиданты (часть 1) // Альманах клинической медицины. – 2014. – № 31. – С. 61–65.

3. Полубояринов, П. А. Метаболизм и механизм токсичности селенсодержащих препаратов, используемых для коррекции дефицита микроэлемента селена / П. А. Полубояринов, Д. Г. Елистратов, В. И. Швец // Тонкие химические технологии. – 2019. – Т. 14, № 1. – С. 5-24. – DOI 10.32362/2410-6593-2019-14-1-5-24. – EDN YZNOXR.

4. Селенопиран [Электронный ресурс] // Регистр ЛС России (RLS). – URL: https://www.rlsnet.ru/active-substance/selenopiran-2961 (дата обращения: 29.11.2025).

5. Beck M.A., Levander O.A., Handy J. Selenium deficiency and viral infection // Journal of Nutrition. – 2003. – Vol. 133, no. 5 (Suppl 1). – P. 1463S–1467S.

6. Nakamura Y., Feng Q., Kumagai T., et al. Ebselen, a glutathione peroxidase mimetic seleno-organic compound, as a multifunctional antioxidant: implication for inflammation-associated carcinogenesis // Journal of Biological Chemistry. – 2002. – Vol. 277, no. 4. – P. 2687–2694.

CLASSIFICATION OF LOW-MOLECULAR SELENIUM COMPOUNDS

Nemova Ya.M., Poluboyarinov P.A., Kuznetsova A.V.

Penza State University, Penza, Russia

Abstract. Selenium is an essential microelement. The biological functions of selenium depends on the chemical form of the substances. We classified the low-molecular-weight selenium compounds according to their chemical nature, bioavailability, biological and antioxidant effect.

Keywords. Selenium, selenocystine, mimic, antioxidant.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО АКТИВНЫХ ИНГИБИТОРОВ ЦИТОХРОМА P450

Лебедев П.В., Соколов А.А., Донская Е.С.

Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, Тула

В статье представлен ряд гетероциклических соединений, обладающих высокой ингибирующей способностью по отношению к цитохрому P450 (CYP17). Основанием для подтверждения высокой ингибирующей способности служат энергии связывания с белком-мишенью, полученные путем молекулярного докинга.

Ключевые слова: энергия связывания, молекулярный докинг, CYP17.

В современном мире онкологические заболевания занимают одно из ведущих мест среди причин смертности населения и представляет собой серьезную медико-социальную проблему. Особое внимание привлекает рак предстательной железы, так как он занимает второе место по смертности мужчин в большинстве стран мира [2]. Цитохром P450 (CYP17) является одним из ферментов стероидогенеза. Результатом данного процесса является образование 17α-гидроксистероиды и половые гормоны. Образовавшиеся гормоны занимают особое место при исследованиях, направленных на разработку новых препаратов, так как являются основным фактором развития андроген-зависимого рака предстательной железы [1]. Наиболее известным лекарственным препаратом для лечения рака предстательной железы является «Зитига», где в качестве лекарственного средства используется абиратерона ацетат. Недостаток данного препарата обусловлен большим количеством побочных эффектов, среди которых инфекции мочевыводящих путей, сепсис, гематурия, диарея, кожная сыпь и др., что следует из аннотации к лекарственному препарату.

Целью данного исследования является поиск новых химических соединений, имеющих структурное подобие с природными субстратами – прогестероном, 17α-гидроксипрогестерон и андростендион. Для проведения экспериментов были извлечены целевые фрагменты соединения из вышеизложенных субстратов, которые подверглись видоизменениям (рис. 1.)

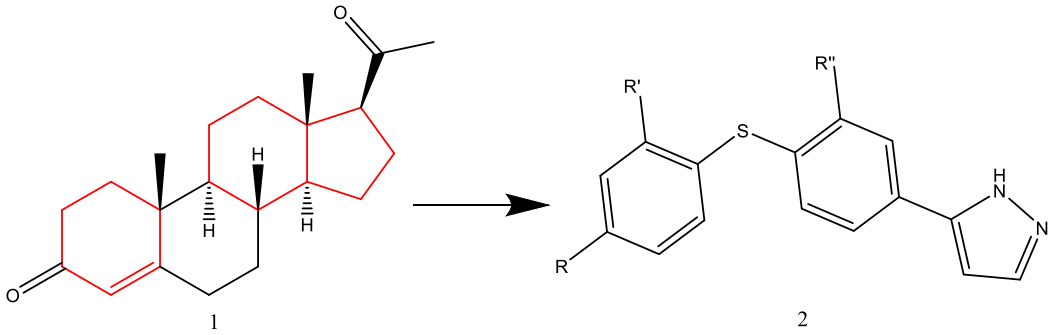


Рис. 1. Пример образования изучаемого химического соединения, имеющего структурное сходство с субстратом

Материалы и методы. Молекулярный докинг был проведен с ранее установленными в ходе исследования параметрами, описанными в настоящей статье [3].

Обсуждение результатов. Результаты молекулярного докинга представлены в таблице 1 и таблице 2.

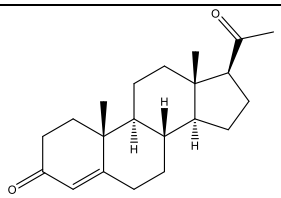
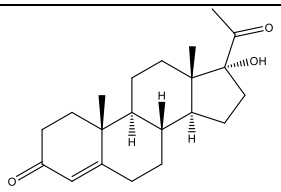
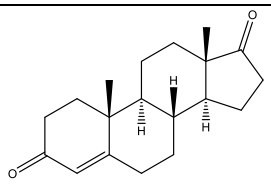
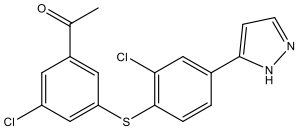
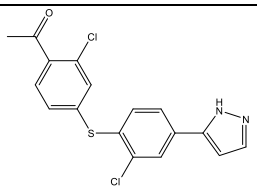
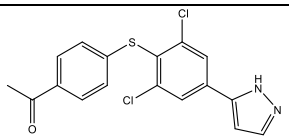
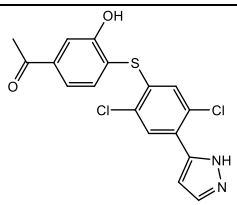
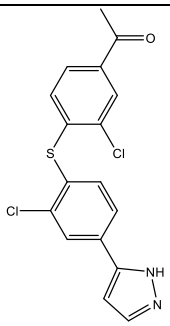
Название	Формула	$E_{(связ.)}$
Прогестерон		-10,58
17α-гидроксипрогестерон		-9,86
Андростендион		-8,64

Таблица 1. Энергии связывания природных субстратов с CYP17

№	Название	Формула	Энергия связывания
1	1-(3-chloro-5-((2-chloro-4-(1*H*-pyrazol-5-yl)phenyl) thio)phenyl)ethan-1-one		-9,74
2	1-(2-chloro-4-((2-chloro-4-(1*H*-pyrazol-5-yl)phenyl) thio)phenyl)ethan-1-one		-9,61
3	1-(4-((2,6-dichloro-4-(1*H*-pyrazol-5-yl)phenyl) thio)phenyl)ethan-1-one		-9,58
4	1-(4-((2,5-dichloro-4-(1*H*-pyrazol-5-yl)phenyl)thio)-3-hydroxyphenyl)ethan-1-one		-9,57
5	1-(3-chloro-4-((2-chloro-4-(1*H*-pyrazol-5-yl)phenyl) thio)phenyl)ethan-1-one		-9,37

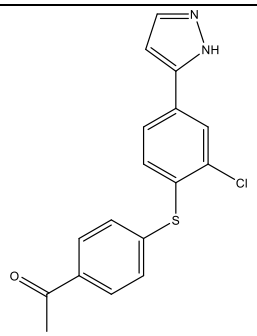
6	1-(4-chloro-4-(1*H*-pyrazol-5-yl)phenyl)thio)phenyl) ethan-1-one		-9,23

Таблица 2. Энергии связывания полученных химических веществ

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что исследуемые соединения проявляют соизмеримые энергии связывания с CYP17, что может служить в основе дальнейших исследований, заключающихся в определение степени токсичности на человека с использованием таких онлайн-ресурсов, как ADMET 2.0, PubMed и т.п.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Правительства Тульской области (грант №ДС/157).

Список источников

1. Chua H.M. Insights into the computer-aided drug design and discovery based on anthraquinone scaffold for canser treatment: A systematic review / H.M. Chua, S. Moshawih, N. Kifli [et al.] // PloS one. – 2024. – Vol. 19(5).

2. Gomella L.G. Prostate Cancer Statistics: Anything. You Want Them To Be. Can. J. Urol. 2017. vol. 24. no. 1. P. 8603–8604.

3. Соколов А.А., Лебедев П.В., Донская Е.С., Атрощенко Ю. М. Установление заряда железа в структуре гема цитохромов P450 // Время науки – The Times of Science. 2025. №2.1. С. 60-64.

The article presents a number of heterocyclic compounds with high inhibitory activity against cytochrome P450 (CYP17). The binding energies to the target protein obtained by molecular docking serve as the basis for confirming the high inhibitory ability.
Keywords: binding energy, molecular docking, CYP17.

УДК 663.2:663.81:577.112

СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ВИНЕ И ВИНОГРАДНОМ СОКЕ: УГЛУБЛЕННЫЙ АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Шамшиев Д.Э.

Ферганский государственный университет, Узбекистан, Фергана

В данной научной статье на основе диаграмм подробно анализируются показатели исследования количества белка в белых и красных винах, а также в соках белого и черного винограда. Представленные на графиках данные позволяют выявить качественные и количественные различия между исследуемыми образцами, определить степень их взаимного превосходства и оценить их на основе научных критериев. В ходе анализа подробно освещаются содержание, динамика, причины относительного превосходства или отставания каждого показателя. Также объясняется характер различий на диаграммах в связи с различной природой их различий, их значением для практических или теоретических исследований, а также научными концепциями. Данная статья актуальна для анализа количества белка в белых и красных винах, а также в соках белого и черного винограда.

Ключевые слова: белое вино, красное вино, сок белого винограда, сок черного винограда, белки.

Введение. Виноград цветковое растенит рода *Vitis*. Ягоды винограда растут гроздьями от 15 до 300 штук. Ягоды появляются в течение 60 дней после оплодотворения. Спелые ягоды винограда обычно имеют эллипсоидную форму, напоминающую вытянутый сфероид. Их мякоть содержит 75-85% воды. Виноград растет в множестве стран по всему миру, приспосабливаясь к различным климатическим условиям, но его родиной считаются регионы Средней Азии, Закавказья и Передней Азии. Сегодня крупнейшими мировыми производителями и странами, где виноградарство достигло промышленных масштабов, являются Италия, Франция, Испания, США, Китай, Австралия, Аргентина, ЮАР, Чили, Турция, Иран, Греция и Грузия. Наиболее известными сортами винограда являются Sultana, Airén, Cabernet Sauvignon, Sauvignon blanc, Cabernet Franc, Merlot, Grenache, Tempranillo, Riesling и Chardonnay[1]. Выращивание винограда началось примерно 8000 лет назад, и на протяжении всей своей истории он употреблялся человеком в пищу. Употребляемый в свежем или сушёном виде, виноград также имеет культурное значение во многих частях мира, особенно благодаря своей роли в виноделии. Другие продукты, получаемые из винограда, включают различные виды варенья, сока, уксуса и масла. Виноград имеет разнообразный химический состав: углеводы, белки, липиды, витамины, органические кислоты, флавоноиды, стильбены, пектиновые вещества и танины[2-5].

Материалы и методы. Для количественного определения содержания белка жидкие образцы предварительно упаривали в роторном испарителе до получения концентрированного сиропа. Количественное содержание белка в образцах определяли после предварительной минерализации образцов концентрированной серной кислотой с последующим анализом с использованием реактива Несслера.

От подготовленных проб отбирали навески, помещали их в термостойкие колбы, добавляли концентрированную серную кислоту H_2SO_4 (ρ = 1,84 г/см^3) и проводили минерализацию на песчаной бане (или нагревательной плитке), тщательно контролируя процесс, чтобы избежать бурного кипения. Завершением минерализации считали получение полностью прозрачного, бесцветного раствора. После подготовки пробы содержание белка определяли колориметрическим методом на спектрофотометре V-5000 Metash при длине

волны 400 нм. Все измерения выполнялись в двукратной повторности, что обеспечило воспроизводимость и достоверность полученных результатов.

Результаты и обсуждение. Представленные на диаграммах (рис 1 и 2) данные позволяют провести сравнительный анализ содержания белка в белых и красных винах, а также в соках белого и чёрного винограда. Согласно показателям на первой диаграмме(рис.1), содержание белка в белом вине составляет приблизительно 5,05%, тогда как в красном вине этот показатель составляет 6,95%. Разница между этими показателями существенная, то есть разница составляет более 37%. Столь большая разница объясняется, прежде всего, разницей в процессе производства вина, натуральными компонентами, содержащимися в винограде, а также условиями ферментации. Красное вино богато танинами и содержит больше полифенолов, что может привести к их связыванию с молекулами белка или более длительному их сохранению. В результате научно обосновано, что содержание белка в красном вине выше, чем в белом. Данная диаграмма показывает, что при сравнении химического состава вин важными факторами являются технология их производства и качество сырья.

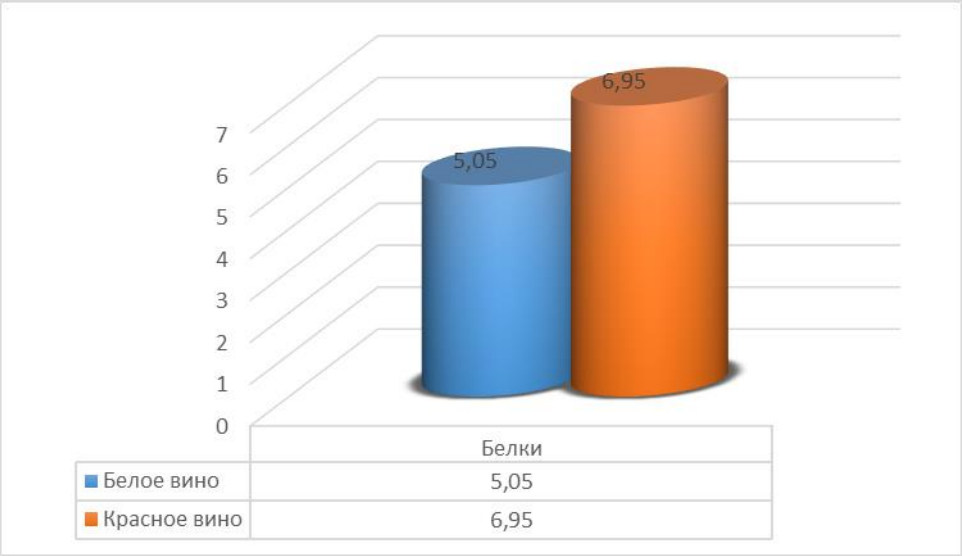


Рис.1. Содержание белка в образцах белого и красного вина

На второй диаграмме (рис.2) сравнивается содержание белка в соках белого и чёрного винограда. Содержание белка в соке белого винограда составляет 1,39%, а в соке чёрного винограда – 1,26%. Разница между ними составляет всего 0,13%, что является очень небольшой количественной разницей. Столь близкие результаты означают, что виноградные соки очень похожи по составу, то есть натуральные белковые фракции винограда практически не изменяются в процессе отжима. Разница между соком и вином особенно очевидна в том, что, поскольку в соках отсутствует процесс брожения, содержание белка не меняется кардинально, и, как следствие, их показатели очень близки. Сравнивая эти две диаграммы, можно сделать ещё один важный вывод: вино – это ферментированный продукт, содержание белка в котором может меняться в процессе брожения, при этом сок остаётся близким к своему естественному состоянию, а различия в химическом составе минимальны. Таким образом, если разница между белым и красным вином существенна, то между белым и чёрным виноградным соком разница очень мала. Это обусловлено технологией производства и видом продукта, формой химического состава.

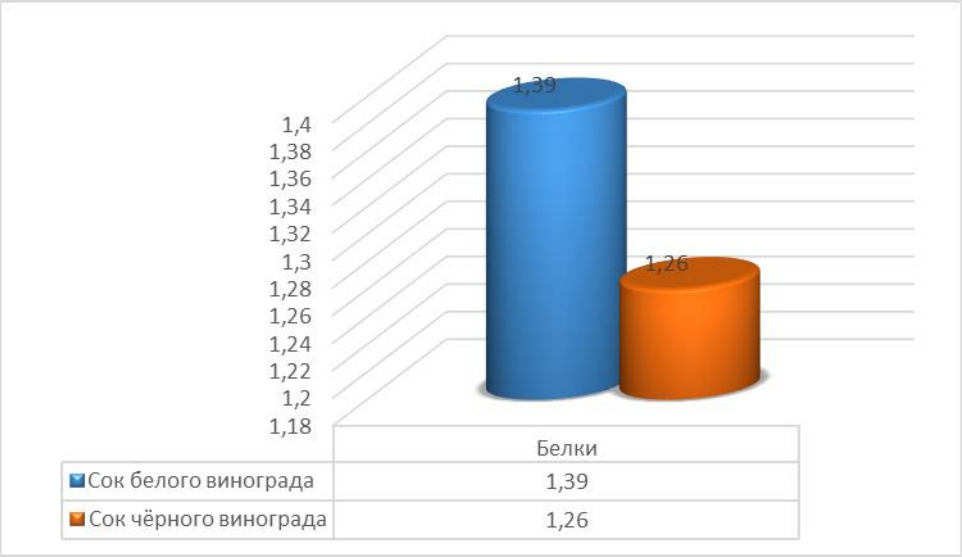


Рис.2. Содержание белка в соках белого и черного винограда

Заключение. Изучено количество белка в образцах белого и красного вина, а также в соках белого и черного винограда. Согласно результатам, содержание белка в белом вине на 1,9% меньше чем, в красном вине. Содержание белка в соке белого винограда составляет на 0,13% меньше чем, в соке чёрного винограда. Таким образом, если разница между белым и красным вином существенна, то между белым и чёрным виноградным соком разница очень мала. Столь большая разница в белом и красных винах объясняется, прежде всего, разницей в процессе производства вина, натуральными компонентами, содержащимися в винограде, а также условиями ферментации.

Список источников

1.This, P., Lacombe, T., Thomas, M. R. (2006). Historical origins and genetic diversity of wine grapes. Trends in Genetics, 22(9), 511–519.

2.Waterhouse, A. L. (2002). Wine phenolics. Annals of the New York Academy of Sciences, 957(1), 21–36.

3.Shi, J., Yu, J., Pohorly, J. E., Kakuda, Y. (2003). Polyphenolics in grape seeds-Biochemistry and functionality. Journal of Medicinal Food, 6(4), 291–299.

4.Parry, J., Su, L., Moore, J., Yu, L. (2006). Chemical compositions, antioxidant capacities, and antiproliferative activities of selected fruit seed flours. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54(11), 3773–3778.

5.Ector, B. J., Magee, J. B., Hegwood, C. P., (1996). Resveratrol concentration in muscadine berries, juice, pomace, purees, seeds, and wines. American Journal of Enology and Viticulture, 47(1), 57–62.

УДК 678.021

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧАСТИЦ ДИСПЕРСНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИСПЕРСНО-НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЗАДАННЫМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Иванова А.Н., Пыхтин А.А.

ФГБОУ ВО «МИРЭА-Российский технологический университет» (Институт тонких химических технологий имени М. В. Ломоносова), Москва

В работе различными методиками определен комплекс технологических свойств дисперсных наполнителей: магнетита и карбида кремния трех различных фракций.

Ключевые слова: дисперсно-наполненные полимерные композиционные материалы, дисперсная структура, дисперсные наполнители.

При разработке составов дисперсно-наполненных систем с определённой структурой необходимо в первую очередь экспериментально установить значения обобщенного параметра φ_m (максимальное содержание наполнителя). В работе [1] показаны методики определения параметра φ_m для дисперсных наполнителей, которые учитывают форму, размер, гранулометрический состав, упаковку и состояния поверхности дисперсных частиц.

Для определения φ_m наполнителя используют несколько различных методик. В данной работе были использованы следующие:

- метод определения параметра φ_m по насыпной плотности (ГОСТ 11035.1-93), истинную плотность наполнителя определяли по ГОСТ 15139-69;
- метод определения параметра φ_m по маслоемкости (ГОСТ 21119.8-75) или олигомероемкости, изложенный в работе [2].

В качестве исследуемых наполнителей для проведения испытаний использовались магнетит, предоставленный ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ» (Лебединский горно-обогатительный комбинат), а также карбид кремния трех фракций отечественного производства ИП Васильев И.В.

При определении параметра φ_m по масло-(олигомеро-) емкости в качестве рабочей жидкости для магнетита было использовано льняное рафинированное масло (ГОСТ 5791-81), а для карбида кремния – эпоксидный олигомер ЭД-20 (ГОСТ 10587-84). Результаты исследований представлены на рисунке 1 и в таблице 2. Результаты определения истиной и насыпной плотности порошков представлены в таблице 1, а параметра φ_m по насыпной плотности в таблице 2.

Материал	**$\rho_{ист}$, г/см^3**	**$\rho_{нас}$, г/см^3**
Магнетит	4,74	2,75
SiC F220	3,20	1,52
SiC F120	3,19	1,56
SiC F60	3,21	1,66

Таблица 1. Результаты определения истиной и насыпной плотности порошков

а)

б)

в)

г)

Рисунок 1 – Монолитный шары из наполнителя полученный в ходе испытаний на масло-(олигомеро-)емкость, где а) магнетит б) SiC F220, в) SiC F120, г) SiC F60

Материал	Значение φ_m, об. д. (масло-(олигомеро-)емкость)	Значение φ_m, об. д. ($\rho_{нас}$)
Магнетит	0,60	0,58
SiC F220	0,50	0,48
SiC F120	0,58	0,47
SiC F60	0,60	0,52

Таблица 2. Расчеты параметра φ_m различными методиками

Для дальнейшего проектирования структуры дисперсно-наполненных полимерных композиционных материалов (ДНПКМ) необходимо проведение оценки характеристик наполнителей путем набора экспериментальных методик, которые в первую очередь позволяют надежно определить параметр φ_m, учитывающий одновременно форму, размер, удельную поверхность, состояние поверхности, а также распределение частиц по размерам.

В случае использования исследованных в данной работе наполнителей рекомендуется использовать для дальнейших расчетов значения параметра φ_m, полученные по масло-(олигомеро-) емкости, так как значение определенные по насыпной плотности имеют большую погрешность в связи с особенностями поведения порошкообразных наполнителей (образование агломератов и арочных структур). Значения же, полученные по масло-(олигомеро-) емкости наиболее приближены к реальным, благодаря наличию связующего максимально имитирующего поведения полимерной матрицы в ДНПКМ.

Список источников

1. Simonov-Emelyanov I.D., Kharlamova K.I. Filler Particle Size and Packaging and Compositions of Filled Polymer Composites with Different Types of Structures and Properties // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. – 2020. – Т. 54. № 6. – С. 1290–1296.

2. Харламова, К. И. Максимальная плотность упаковки дисперсных частиц - основа для моделирования структуры полимерных композиционных материалов с заданной структурой и свойствами / К. И. Харламова, И. Д. Симонов-Емельянов // Пластические массы. – 2025. – № 4. – С. 62-66.

In this work, a set of technological properties of dispersed fillers was determined using various methods: magnetite and silicon carbide of three different fractions.
Keywords: particulate-filled polymer composite materials, polymer composite materials, dispersed structure, dispersed fillers.

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОРГАНОСИЛИКАТНЫХ НАНОЧАСТИЦ

Кожантаева Ж.Е., Ирмухаметова Г.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

В работе представлены результаты синтеза бифункциональных органосиликатных наночастиц на основе (3-аминопропил)триэтоксисилана (АПТЭС) и (3-меркаптопропил)триметоксисилана (МПТМС), полученных в условиях кислотно-катализируемого синтеза при различных мольных соотношениях прекурсоров. Исследовано влияние состава системы и pH среды на размер, полидисперсность и зета-потенциал наночастиц.

Ключевые слова: органосиликатные наночастицы, АПТЭС, МПТМС, зета-потенциал.

Кремнийсодержащие наночастицы широко применяются в биомедицинских и фармацевтических исследованиях благодаря их высокой химической стабильности, регулируемым физико-химическим свойствам и возможности целенаправленной модификации поверхности [1], [2]. Их высокая удельная поверхность позволяет эффективно настраивать характеристики частиц под конкретные задачи. Кроме того, безопасность кремнийсодержащих наночастиц для биомедицинского применения в целом подтверждена Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США [3].

Поверхность кремниевых наночастиц легко функционализируется аминными, тиольными и карбоксильными группами, что улучшает их коллоидные свойства и взаимодействие с биомолекулами. Размер и морфология наночастиц могут быть точно контролируемы за счёт изменения условий синтеза, включая концентрацию прекурсоров и pH среды. Использование ковалентных подходов к функционализации позволяет дополнительно расширить возможности управления поверхностными свойствами таких систем [4].

Визуальная оценка полученных дисперсий показала, что характер системы существенно зависит от соотношения используемых прекурсоров. При равном соотношении МПТМС и АПТЭС наблюдалась прозрачная и бесцветная система, что указывает на отсутствие сформированных наночастиц. При увеличении доли МПТМС происходило постепенное помутнение дисперсии, свидетельствующее о формировании и росте наночастиц, а также об увеличении вероятности их агрегации.

Рисунок 2. Внешний вид суспензий наночастиц МПТМС:АПТЭС при различных соотношениях прекурсоров: 1) 1:1 2) 2:1 3) 3:1 4) 5:1 5) МПТМС

Анализ гидродинамического диаметра показал, что наиболее однородные и стабильные системы формируются при соотношении МПТМС:АПТЭС = 2:1. Для данного состава характерны минимальные значения полидисперсности и высокий положительный зета-потенциал, что указывает на эффективную электростатическую стабилизацию частиц. При

дальнейшем увеличении содержания МПТМС наблюдалось увеличение среднего размера наночастиц и рост полидисперсности, что связано с повышенной концентрацией тиольных групп и усилением межчастичных взаимодействий, включая агрегацию.

Исследование влияния pH среды показало, что коллоидная стабильность наночастиц существенно изменяется в зависимости от кислотности раствора. Наиболее устойчивые системы наблюдались в слабокислой среде (pH около 5), где значения зета-потенциала были максимальными, а размеры частиц - минимальными. При повышении pH происходило снижение поверхностного заряда, что приводило к ослаблению электростатического отталкивания и резкому увеличению размеров частиц вследствие агрегации.

Заключение

Таким образом, показано, что физико-химические свойства бифункциональных органосиликатных наночастиц в значительной степени определяются мольным соотношением АПТЭС и МПТМС, а также pH среды. Наиболее благоприятные коллоидные характеристики достигаются при соотношении МПТМС:АПТЭС = 2:1 в слабокислых условиях, что обеспечивает формирование устойчивых и однородных наночастиц. Полученные результаты демонстрируют возможность целенаправленного управления свойствами органосиликатных наночастиц и могут быть использованы при разработке функциональных наноматериалов.

Список источников

1. R. N. Sahoo et al., “Inorganic biomaterials for ocular drug delivery: A comprehensive review,” J Drug Deliv Sci Technol, vol. 106, 2025

2. S. Yu. Kovtareva, E. E. Kopishev, H. Zhang, and S. K. Filippov, “Exploring the physicochemical interactions and loading strategies of mesoporous silicon dioxide nanoparticles for drug delivery,” European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, vol. 208, 2025

3. Y. Huang, C. Zhang, L. Zhang, X. Chen, and W. Fan, “Chemical Synthesis and Multihybridization of Small-Sized Hollow Mesoporous Organosilica Nanoparticles Toward Advanced Theranostics,” Acc Chem Res, vol. 57, no. 24, pp. 3465 – 3477, 2024

4. N. X. D. Mai et al., “Development of amine-functionalized porous organosilica nanoparticles as pH-responsive drug delivery system,” J Drug Deliv Sci Technol, vol. 89, 2023

This work presents the results of the synthesis of bifunctional organosilicate nanoparticles based on (3-aminopropyl)triethoxysilane (APTES) and (3-mercaptopropyl)trimethoxysilane (MPTMS), obtained under acid-catalyzed conditions at various molar ratios of the precursors. The influence of system composition and pH of the medium on the particle size, polydispersity, and zeta potential was investigated.

Keywords: organosilicate nanoparticles, APTES, MPTMS, zeta potential.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА UMBILICARIA

Мирзаолимов М.М., Абдумаматов А.А.

Ферганский государственный университет, Узбекистан, Фергана

В статье представлены результаты сравнительного анализа химического состава пяти видов лишайников рода Umbilicaria: U. americana, U. cylindrica, U. crustulosa, U. antarctica и U. polyphylla. На основе литературных данных и сведений о выделенных индивидуальных соединениях проведено сопоставление вторичных метаболитов, включающих депсиды, депсидоны, производные дибензофурана, алифатические эфиры, а также стерольные соединения. Показано, что химический профиль представителей рода Umbilicaria характеризуется как общими родоспецифичными компонентами (усниновая кислота, атранорин), так и видоспецифичными соединениями, что имеет важное значение для хемотаксономии и фармакологической оценки данных лишайников.

Ключевые слова: Umbilicaria, лишайниковые вещества, сравнительный анализ, усниновая кислота, депсиды, стеролы, хемотаксономия.

Введение. Лишайники рода Umbilicaria (семейство Umbilicariaceae) широко распространены в горных, арктических и антарктических регионах и характеризуются высокой устойчивостью к экстремальным факторам окружающей среды. Одной из ключевых причин такой устойчивости является синтез специфических вторичных метаболитов, обладающих защитными, регуляторными и сигнальными функциями.

Химический состав представителей рода Umbilicaria активно используется в хемотаксономии, поскольку набор лишайниковых веществ часто является стабильным видовым признаком. В связи с этим целью настоящей работы является сравнительный анализ химического состава пяти видов Umbilicaria на основе данных о выделенных и идентифицированных соединениях [1,2].

Объекты исследования

Объектами сравнительного анализа послужили следующие виды лишайников:

1. Umbilicaria americana (Ach.) Hoffm.;
2. Umbilicaria cylindrica (L.) Delise;
3. Umbilicaria crustulosa (Ach.) Frey;
4. Umbilicaria antarctica Frey & I.M. Lamb;
5. Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.

Сравнительный анализ химического состава

1. Общие для рода Umbilicaria соединения

Ряд вторичных метаболитов обнаруживается у нескольких или большинства изученных видов, что указывает на их родоспецифичность:

Усниновая кислота - выявлена у U. americana и U. cylindrica; является производным дибензофурана с выраженной антимикробной активностью.

Атранорин - характерный депсид, обнаруженный у U. americana, U. cylindrica и U. crustulosa; выполняет фотозащитную функцию.

Глицерил трилинолеат (Glyceryl trilinolate) - липофильный компонент, выявленный у U. americana и U. antarctica, отражает особенности липидного обмена в экстремальных условиях.

2. Видоспецифичные фенольные соединения

Umbilicaria cylindrica

Данный вид характеризуется наиболее разнообразным набором фенольных соединений:

1. салазиновая кислота;
2. норстиктовая кислота;
3. метил-β-орцинолкарбоксилат;
4. этилгематомат;
5. хлороатранорин.

Наличие депсидонов (салазиновая, норстиктовая кислоты) указывает на повышенную антиоксидантную и цитотоксическую активность.

Umbilicaria crustulosa

Для U. crustulosa характерны:

леканоровая кислота;

крустиновая кислота;

метилорселлинат;

метиллеканорат;

гематоммовая кислота;

физодовая кислота.

Данный химический профиль свидетельствует о доминировании депсидных структур [4].

Umbilicaria polyphylla

Основным диагностическим компонентом является:

умбиликаровая кислота, которая считается маркерным соединением для данного вида.

Umbilicaria antarctica

Химический состав характеризуется:

1. глицерил трилинолеатом;
2. гирофоровой кислотой.

Присутствие липидных соединений и депсидов связано с адаптацией к антарктическим условиям [5].

3. Стерольные соединения

Стерольная фракция, преимущественно изученная для Umbilicaria cylindrica, включает:

1. cholesta-3,5-dien-7-one;
2. ergosta-3,5-dien-7-one;
3. ergosta-7,24(28)-dien-3β-ol;
4. ergosta-4,6,8,11,22-pentaen-3β-ol;
5. ergosta-5,7,9(11)-trien-3β-ol;
6. stigmasta-3,5-dien-7-one;
7. stigmasta-3,5,22-trien-7-one.

Наличие данных стеролов подтверждает грибную природу микобионта и его активный изопреноидный метаболизм[1].

Хемотаксономическое значение

Сравнительный анализ показывает, что сочетание усниновой кислоты и атранорина характерно для ряда видов рода Umbilicaria, тогда как наличие умбиликаровой, салазиновой или крустиновой кислот может использоваться в качестве надёжных видоспецифичных хемомаркеров.

Заключение. Проведённый сравнительный анализ химического состава пяти видов рода Umbilicaria свидетельствует о значительном разнообразии вторичных метаболитов при наличии общих родовых признаков. Полученные данные подтверждают высокую хемотаксономическую ценность лишайниковых веществ и подчёркивают перспективность представителей рода Umbilicaria как источников биологически активных соединений.

Список источников

1. Huneck S., Yoshimura I. Identification of Lichen Substances. Springer, 1996.

2. Nayaka, Sanjeeva & Haridas, Biju. (2020). Bioactive Secondary Metabolites from Lichens. 10.1007/978-981-15-5136-9_12.

3. Zlatanović, I.; Zrnzević, I.; Jovanović, O.; Stojanović, I.; Petrović, G.; Stojanović, G. Chemical Composition of Umbilicaria Crustulosa and U. Cylindrica. Natural Product Communications 2017, 12 (7). https://doi.org/10.1177/1934578x1701200726.

4. S. Huneck, A. Porzel, J. Schmidt, G.B. Feige, B. Posner, Crustinic acid, a tridepside from Umbilicaria crustulosa, Phytochemistry, Volume 32, Issue 2, 1993, Pages 475-477, ISSN 0031-9422, https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)95022-2..

5. Huneck, S.; Sainsbury, M.; Rickard, T.M.A.; Smith, Ronald I.L.. 1984 Ecological and chemical investigations of lichens from South Georgia and the maritime Antarctic. Journal of the Hattori Botanical Laboratory, 56. 461-480.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИШАЙНИКА UMBILICARIA AMERICANA (ACH.) HOFFM

Мирзаолимов М.М., Абдумаматов А.А.

Ферганский государственный университет, Узбекистан, Фергана

В статье представлены систематизированные и научно обоснованные сведения о химическом составе лишайника Umbilicaria americana (Ach.) Hoffm., широко распространённого в горных и субарктических регионах. На основании данных современной и классической лихенохимии проанализированы основные группы вторичных метаболитов, включая депсиды, депсидоны, производные дибензофурана, а также низкомолекулярные углеводы и многоатомные спирты. Особое внимание уделено усниновой кислоте, гирофоровой кислоте и D-арабитолу как наиболее характерным и биологически значимым компонентам данного вида. Полученные данные свидетельствуют о перспективности U. americana как источника биологически активных природных соединений.

Ключевые слова: Umbilicaria americana, лишайниковые вещества, усниновая кислота, депсиды, депсидоны, вторичные метаболиты.

Введение. Лишайники представляют собой симбиотические организмы, образованные грибным компонентом (микобионтом) и фотосинтезирующим партнёром (водорослью или цианобактерией). Они характеризуются синтезом уникальных вторичных метаболитов, большинство которых не встречается у высших растений. Эти соединения играют важную роль в адаптации лишайников к экстремальным условиям среды и обладают широким спектром биологической активности.

Род Umbilicaria относится к числу хорошо изученных с химической точки зрения, однако отдельные виды, включая Umbilicaria americana, по-прежнему требуют комплексного анализа. В связи с этим цель настоящей работы заключается в обобщении и научном анализе данных о химическом составе U. americana с позиций биоорганической химии и лихенологии.

Объект исследования и общая характеристика

Umbilicaria americana - листоватый лишайник, прикрепляющийся к субстрату центральным пупковидным ризоидом. Таллом обычно кожистый, серо-бурого или тёмно-коричневого цвета. Основной синтез вторичных метаболитов осуществляется грибным компонентом и локализуется преимущественно в коровом и сердцевинном слоях таллома.

Химический состав

1. Фенольные соединения

Основу химического состава U. americana составляют фенольные вторичные метаболиты, характерные для лишайников рода Umbilicaria.

1.1. Усниновая кислота

Усниновая кислота ($C_{18}H_{16}O_7$) - одно из наиболее распространённых лишайниковых веществ, относящееся к производным дибензофурана. В U. americana она обнаруживается в виде жёлтых кристаллов и идентифицируется методами тонкослойной хроматографии и спектроскопии. Усниновая кислота проявляет выраженную антибактериальную, противогрибковую и антиоксидантную активность.

1.2. Гирофоровая кислота

Гирофоровая кислота относится к группе депсидов и является характерным компонентом представителей семейства Umbilicariaceae. Соединение имеет полифенольную структуру и играет важную роль в защите таллома от ультрафиолетового излучения и микробного воздействия.

2. Депсиды и депсидоны

В составе Umbilicaria americana выявлены следующие лишайниковые кислоты:

1. гирофоровая кислота;
2. умбиликаровая кислота;
3. леканоровая кислота (в следовых количествах).

Эти соединения образуются по поликетидному биосинтетическому пути и выполняют защитные и регуляторные функции в метаболизме лишайника.

3. Углеводы и многоатомные спирты

Наряду с фенольными соединениями, в талломе U. americana обнаружены низкомолекулярные углеводы и их восстановленные формы. Наиболее значимым представителем является:

D-арабитол - пятиатомный спирт, широко распространённый в лишайниках. Он выполняет функции осморегулятора и запасного источника углерода. D-арабитол успешно идентифицируется с помощью ИК- и ЯМР-спектроскопии.

Заключение. Анализ литературных данных показывает, что Umbilicaria americana является богатым источником лишайниковых фенольных соединений, прежде всего усниновой и гирофоровой кислот, а также многоатомных спиртов. Химический состав данного вида подтверждает его научную ценность для дальнейших исследований в области биоорганической химии, фармакологии и экологии лишайников.

Список источников

1. Huneck S., Yoshimura I. Identification of Lichen Substances. Springer, 1996.
2. Nayaka, Sanjeeva & Haridas, Biju. (2020). Bioactive Secondary Metabolites from Lichens. 10.1007/978-981-15-5136-9_12.
3. Zlatanović, I.; Zrnzević, I.; Jovanović, O.; Stojanović, I.; Petrović, G.; Stojanović, G. Chemical Composition of Umbilicaria Crustulosa and U. Cylindrica. Natural Product Communications 2017, 12 (7). https://doi.org/10.1177/1934578x1701200726.
4. S. Huneck, A. Porzel, J. Schmidt, G.B. Feige, B. Posner, Crustinic acid, a tridepside from Umbilicaria crustulosa, Phytochemistry, Volume 32, Issue 2, 1993, Pages 475-477, ISSN 0031-9422, https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)95022-2.

ОСОБЕННОСТИ АДСОРБЦИИ ПАРОВ БЕНЗОЛА И ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ КОМПОЗИТОВ СИСТЕМЫ КРЕМНЕЗЕМ–БЕНТОНИТ «НАВБАХОР»

Кораев С.Э.

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

Исследованы адсорбция паров бензола и пористая структура композитов кремнезем–бентонит «Навбахор», синтезированных золь-гель методом. Установлено влияние соотношения ТЭОС: бентонит на удельную поверхность, мезопористость и механизм сорбции, описываемый моделями BET и GAB.

Ключевые слова: кремнезем–бентонит; адсорбция паров бензола; пористая структура; мезопористые материалы; ТЭОС; BET; GAB.

Композиты системы кремнезем–бентонит «Навбахор» представляют собой гибридные пористые материалы, сочетающие развитую поверхность аморфного SiO_2 и структурную устойчивость слоистых алюмосиликатов. Применение золь-гель синтеза на основе тетраэтоксисилана (ТЭОС) позволяет целенаправленно регулировать текстурные характеристики композитов и их адсорбционные свойства по отношению к органическим парам.

В настоящей работе исследована адсорбция паров бензола на композитах с различным соотношением ТЭОС:бентонит (10:1,0–10:3,0) [1]. Экспериментальные изотермы адсорбции получены в широком диапазоне относительных давлений. Установлено, что форма изотерм соответствует IV типу по классификации IUPAC, характерному для мезопористых материалов. В области низких относительных давлений ($P/P_0 < 0,1$) наблюдается интенсивное заполнение энергетически выгодных активных центров поверхности. При дальнейшем увеличении давления (0,1–0,4 P/P_0) реализуется многослойная адсорбция, а при $P/P_0 > 0,6$ фиксируется резкий рост адсорбции, обусловленный капиллярной конденсацией бензола в мезопорах [1].

Показано, что увеличение содержания бентонита приводит к снижению величин адсорбции. Максимальная сорбционная способность характерна для образцов с соотношениями ТЭОС:бентонит 10:1,0 и 10:1,5. Согласно расчётам по модели Брунауэра–Эмметта–Теллера, удельная поверхность уменьшается от ~99 до ~64 м²/г при увеличении доли бентонита до 10:3,0. При этом общий объём пор, определённый по правилу Гурвича, изменяется незначительно, что указывает на перераспределение пористой структуры за счёт уменьшения доли мелких мезо- и микропор при относительном сохранении крупных межчастичных пустот.

Соотношение	a_m (моль/кг)	C	S_{BET} (м²/г)	V_p (см³/г)
10:1.0	0.469	-100.3	99.42	0.102
10:1.5	0.4679	26.59	99.19	0.089
10:2.0	0.4222	31.0	89.5	0.083
10:2.5	0.4321	30.59	91.59	0.079
10:3.0	0.3041	57.26	64.47	0.084

Таблица 1. Параметры BET и V_p (Гурвича)

Для количественного описания процессов адсорбции использованы модели BET, GAB, Дубинина–Радушкевича (DR) и Дубинина–Астахова (DA), а также модели Лэнгмюра, Фрейндлиха, Темкина, Сипса и Тóтха. Модель BET корректно описывает экспериментальные данные для образцов с соотношениями 10:1,5–10:3,0, тогда как для композита 10:1,0 отрицательное значение константы C свидетельствует о развитии многослойной адсорбции. Модель GAB обеспечивает высокое качество аппроксимации в расширенном диапазоне относительных давлений ($R^2 > 0,99$), при этом ёмкость мономолекулярного слоя уменьшается с ростом содержания бентонита [2].

Анализ по моделям DR и DA подтвердил наличие микропористости во всех образцах. Установлено, что увеличение доли бентонитовой фазы сопровождается снижением микропористой ёмкости и характеристической энергии адсорбции, что отражает ослабление взаимодействия молекул бензола с поверхностью композитов и рост энергетической неоднородности. Модели Фрейндлиха, Сипса и Тóтха показали высокое соответствие экспериментальным данным, подтверждая сложный характер адсорбционного процесса, включающего мономолекулярную, многослойную и микропористую адсорбцию.

Полученные результаты свидетельствуют, что бентонит в составе композитов выполняет двойную роль: формирует механически устойчивый каркас и одновременно частично экранирует активные центры кремнезёма. Регулирование соотношения ТЭОС:бентонит позволяет целенаправленно управлять пористой структурой и адсорбционными свойствами композитов. Материалы системы кремнезем–бентонит «Навбахор» являются перспективными сорбентами органических паров и потенциальными носителями катализаторов для экологических и технологических применений [3].

Список источников

1. Кораев С.Э., Муяссарова Р.И., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Исследование адсорбции паров воды композитами кремнезем-бентонит «Навбахор» // Композиционные материалы. 2025. № 3. С. 149-154.

2. Blahovec J., Yanniotis S. GAB model and its application in the sorption phenomena // Journal of Food Engineering. 2009. Vol. 91. P. 1–7.

3. Sanchez C., Belleville P., Popall M., Nicole L. Applications of advanced hybrid organic–inorganic nanomaterials // Chemical Society Reviews. 2011. Vol. 40. P. 696–753.

The adsorption of benzene vapors and porous structure of silica–bentonite “Navbahor” composites synthesized by the sol–gel method using tetraethoxysilane were investigated. The influence of the TEOS:bentonite ratio on surface area, mesoporosity and adsorption mechanism was established using BET and GAB models.

Keywords: silica–bentonite composites; benzene vapor adsorption; porous structure; mesoporous materials; sol–gel synthesis; BET; GAB.

УДК 62-86

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИВОДА ГРАНУЛЯТОРА ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ «СУХОГО ЛЬДА»

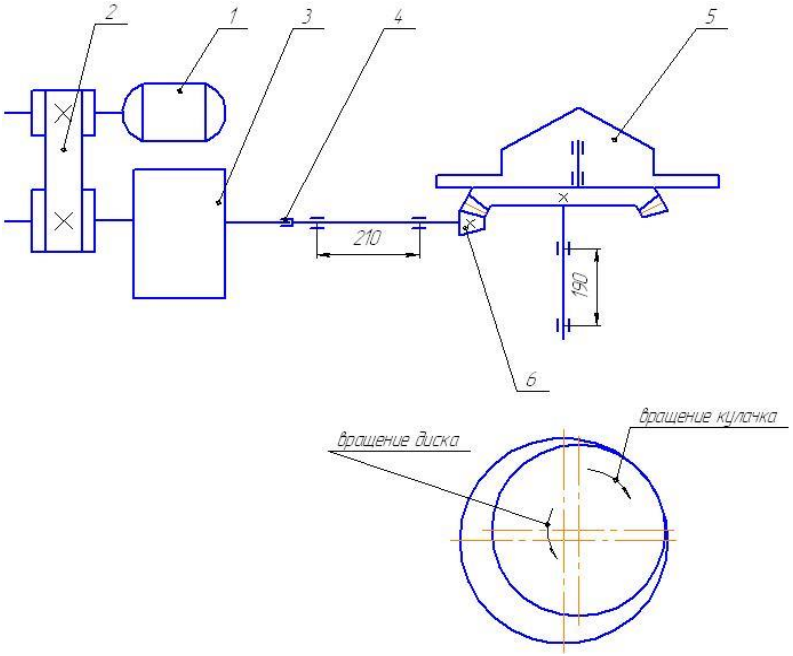
Маскайкина С.Е., Горюнова И.Н., Крысин А.В., Кузьмин Р.Н., Щелуканов А.Н.
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

В статье рассмотрена кинематика привода гранулятора используемого в установке для получения «сухого льда», определяются числовые значения мощности и частоты вращения электрического двигателя, обеспечивающие реализацию процесса грануляции.
Ключевые слова: кулачек, центр, диск, продавливание, гранулятор, усилие, вал, редуктор, муфта, электродвигатель, привод, редуктор, передача.

В промышленности основными применениями сухого льда являются струйно-абразивная обработка поверхностей, удаление нежелательных газообразных примесей из резервуаров, замораживание воды в бесклапанных трубах, извлечение вкладышей из больших цилиндров оборудования или, наоборот, изготовление и сборка компонентов оборудования с высокой надёжностью соединений.

При струйно-абразивной обработке поверхностей, небольшие гранулы сухого льда выстреливаются из сопла вместе со сжатым воздухом и, соприкасаясь с очищаемой поверхностью, удаляют с неё загрязнения. Струйная обработка сухим льдом имеет то преимущество перед пескоструйной, паровой, водяной или иной абразивной обработкой, что не оставляет жидких или твёрдых частиц на месте проведения такой обработки. «Сухой лёд» полностью испаряется, превращаясь в газообразную двуокись углерода.

Изготавливают «сухой лёд» в виде порошка, гранул или в виде блоков. Грануляция осуществляется за счёт продавливания рыхлой массы через фильтры. Продавливание осуществляется круглым кулачком (рисунок 1), который крепится на некотором расстоянии от центра вращающегося диска (зубчатого колеса). При вращении диска кулачок катится по ряду фильер и проталкивает через них углекислоту, которая превращается из рыхлого состояния в прессованные гранулы.



1 – электродвигатель; 2 – клиноремённая передача; 3 – редуктор;
4 – муфта шлицевая; 5 – кулачок; 6 – коническая передача
Рисунок 1 – Схема привода гранулятора

Для продавливания углекислоты через фильеры требуется усилие T = 200 кГс.

Усилие перемещения кулачка по окружности T_1, кГс, определяем по формуле

$$T_1 = T\mathrm{tg}45^{o} = 200\mathrm{tg}45^{o} = 140 \text{ кГс.}$$

Принимаем расстояние от оси вала зубчатого колеса до оси кулачка l = 50мм.

Средний диаметр зубчатого колеса принимаем d = 250 мм.

Скорость вращения зубчатого колеса принимаем n = 4 об/мин.

С целью компактности гранулятора по высоте принимаем передаточное число зубчатой передачи $i_3 = 5$.

Передаточное число ремённой передачи принимаем $i_1 = 3$.

Тогда общее передаточное число i будет равно

$$i = i_1 i_p i_3 = 3 \cdot 24 \cdot 5 = 360.$$

Определяем КПД привода η по формуле

$$\eta = \eta_1 \eta_2 \eta_3^3 \eta_4 = 0{,}94 \cdot 0{,}85 \cdot 0{,}99^3 \cdot 0{,}94 = 0{,}73.$$

Необходимый крутящий момент $M_{2кр}$ на валу колеса равен

$$M_{2кр} = T_1 l = 280 \cdot 5 = 1400 \text{ кГс·см.}$$

Необходимая мощность электродвигателя N_1, кВт, определяется по формуле

$$N_1 = \frac{M_{2кр} i}{97430} = \frac{700 \cdot 360}{97430} = 2{,}59 \text{ кВт.}$$

Определяем мощность электродвигателя $N_{эдв}$, кВт, с учетом КПД

$$N_{эдв} = \frac{N_1}{\eta} = \frac{2{,}59}{0{,}73} = 3{,}54 \text{ кВт.}$$

Принимаем электродвигатель типа 4А100L4У3 с числом оборотов 1500 мощностью 4 кВт.

По результатам проведённых расчётов установлено, что для обеспечения эффективной работы гранулятора на валу кулачка необходимо обеспечить крутящий момент 1400 кГс·см, мощность электродвигателя должна превышать 3,54 кВт.

Список источников

1. Mitin E.V., Sul'din S.P., Mitina A.E. Influence of the configuration on the gearbox characteristics in metal-cutting machines // Russian Engineering Research. -2020. - Т. 40. - № 6. - с. 491-494.

2. Митин Э.В., Сульдин С.П., Глебко В.А., Митина А.Э. Анализ динамических характеристик крутильной системы токарного станка // СТИН. - 2019. - № 1. - с. 21-24.

3. Митин Э.В., Сульдин С.П., Митина А.Э. Анализ влияния характеристик множительных групп на массовые, объёмные и динамические характеристики множительных структур металлорежущих станков // СТИН. - 2020. - № 1. - с. 5-9.

4. Федченко В.Ю., Маскайкина С.Е., Сульдин С.П., Митин Э.В. Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением. Учебное пособие для студентов направления подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Саранск, 2024.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СДВОЕННЫХ ПЛАШЕЧНЫХ ПРЕВЕНТОРОВ

Пелепец В.З.

ЛФ ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ», Лениногорск, Республика Татарстан

В статье кратко рассмотрены вопросы повышения надежности работы сдвоенных плашечных превенторов.

Ключевые слова: бурение, давление, надежность, превентор, производство.

В настоящее время нефтяная промышленность переживает большой подъем. За последние годы созданы новые образцы буровых машин и комплексов, оказавших заметное влияние на производительность буровых работ и ускорение темпов роста добычи нефти и газа.

Противовыбросовое оборудование представляет собой комплекс, предназначенный для управления управляющей скважиной с целью предотвращения открытых фонтанов и охраны окружающей среды от загрязнения. Основная задача комплекса - сохранение бурового раствора в скважине и проведение операций по его замещению.

Комплекс противовыбросового оборудования сможет обеспечить выполнение следующих видов работ, а именно герметизацию скважин, которая включает в себя закрывание-открывание плашек без давления и под давлением; спускоподъем колонны бурильных труб при герметизированном устье, включая протаскивание замков, расхаживание труб, подвеску колонн на плашки и удерживание колонн в скважине плашками при выбросе; циркуляцию бурового раствора с созданием регулируемого противодавления на забой; оперативное управление гидроприводными составными частями оборудования [1].

С увеличением глубины бурения заметно увеличивается и рабочее давление превенторов. В связи с этим разрабатываются и поступают к производству новые конструкции противовыбросового оборудования, которые отвечают возросшим требованиям бурения. На основе накопленного опыта, проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также появлению новейших достижений в нефтяном машиностроении противовыбросовое оборудование непрерывно совершенствуется: повышается его долговечность и надежность, снижается масса, сокращаются металлоемкость и трудовые затраты на его изготовление, эксплуатацию и ремонт. Это обусловило широкую номенклатуру моделей и модификаций превенторов, а также компоновки превенторных установок, которые используются в отечественной практике бурения разведочных и эксплуатационных скважин [2].

Модернизированный сдвоенный превентор предназначается для герметизации устья с целью предупреждения выбросов и открытых нефтяных и газовых фонтанов при наличии в скважине каната или кабеля, проволоки, а также при их отсутствии, герметизации насосно-компрессорных труб. Отказ противовыбросовых превенторов недопустим, так как потеря герметичности скважины в случае выброса связана со значительными экономическими и экологическими ущербами. Обеспечение возможности выравнивать давление между разными участками проходного канала, закачки и слива сред, позволит повысить безопасность проводимых работ, улучшить их эффективность и понизить трудоемкость. Каналы, соединенные с отдельными линиями, которые выполнены с возможностью инжектировать текучие среды под высоким давлением в скважину или полости превентора или для уменьшения давления среды в замкнутых пространствах, необходимы для обеспечения успешной герметизации скважины, снижения рисков отказа оборудования, для

предупреждения нефтегазоводопроявлений и открытых фонтанов, обеспечения безопасного ведения работ, охраны недр и окружающей среды.

Конструкция превентора увеличивает арсенал технических средств для герметизации устья нефтяных и газовых скважин при их строительстве, освоении и ремонте с целью обеспечения безопасного проведения работ по предупреждению и ликвидации нефтегазоводопроявлений и открытых фонтанов, для охраны недр и окружающей среды. Корпус с перепускными каналами и перекрывающими клапанами выполняет функцию перепускного монифольда, что обеспечивает возможность выравнивания давления в скважинной зоне под плашками превентора, между плашками и над плашками превентора в устьевом оборудовании, а также подачу, слив, переток различных жидкостей при проведении различных технологических операций при освоении, ремонте и при геофизических исследованиях скважин.

Список источников

1. Дмитриев А.Ю., Хорев В.С. Ремонт нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие: Профобразование, 2021. 271 с.

2. Семакина О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли: учебное пособие. Изд-во Томского политехнического университета, 2018. 184с.

This article briefly examines issues related to improving the reliability of dual-ram blowout preventers. As drilling depth increases, the operating pressure of the blowout preventers also increases significantly. New blowout preventer designs are constantly being developed and prepared for production to meet the increased demands of drilling.
Keywords: drilling, preventer, pressure, production, reliability.

ИСПЫТАНИЯ УМЕНЬШЕННЫХ МОДЕЛЕЙ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ДЕМФЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Юсуфходжаев С.А., Нигматжонов Д. Г.

Ташкентский Архитектурно-строительный университет, Узбекистан

В данной статье рассматриваются методика и виды испытаний уменьшенных моделей многоэтажных зданий, оснащённых различными демпферными системами, с целью повышения сейсмической устойчивости конструкций. С использованием лабораторных условий и сейсмоплатформ, исследуется эффективность вязких демпферов, фрикционных демпферов и скользящих изоляторов, которые применяются для контроля колебаний здания при сейсмических воздействиях. В ходе экспериментов будут оценены смещения и деформации зданий при различных условиях сейсмических колебаний, что позволит улучшить понимание динамического поведения конструкций и минимизировать возможные разрушения.
Ключевые слова: демпферные системы, сейсмическая устойчивость, вязкие демпферы, фрикционные демпферы, скользящие изоляторы, сейсмоплатформы.

Симуляция землятрясения и испытание цифрового двойника в современных программах недостаточно для выявления точных показателей. Тестирование уменьшенных моделей многоэтажных зданий с демпферными системами представляет собой критически важный экспериментальный подход к повышению сейсмической устойчивости строительных конструкций. Этот метод позволяет исследователям проверить эффективность различных систем контроля колебаний в контролируемых лабораторных условиях перед их применением в полномасштабных структурах. В качестве уменьшенной модели будет выбрано здание, показанное на рис. 1.

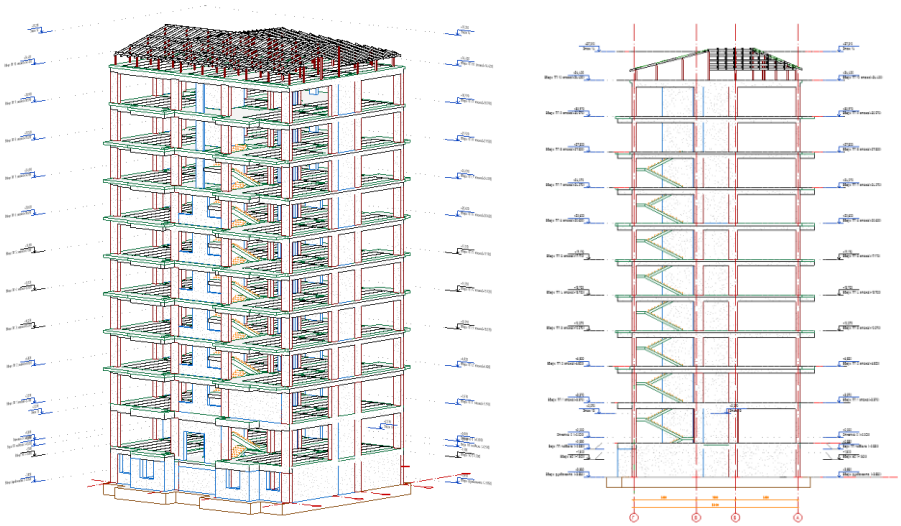


Рис. 1. 10 этажное здание.

Типы Демпферных Систем, используемые в уменьшенных макетах зданий

1) Вязкие демпферы (рис. 2) (Fluid Viscous Dampers, FVD) используют силиконовую жидкость, движущуюся между поршнем и цилиндром для поглощения сейсмической энергии. Эти устройства характеризуются относительно последовательной работой и низкими требованиями к обслуживанию, работая при температурах от 40 до 70°C. Вязкие демпферы

показали особенно высокую эффективность в многоэтажных зданиях, уменьшая смещения на 25-42% в зависимости от направления воздействия землетрясения.

Рис. 2. Вязкие демпферы

2) Фрикционные демпферы (рис. 3) состоят из нескольких стальных пластин, скользящих друг против друга в противоположных направлениях, разделённых прокладками из материала с высоким коэффициентом трения. Эти системы генерируют энергоассоциированное с трением гистерезисным поведением и демонстрируют более экономичный вариант в сравнении с другими методами энергодиссипации. Исследования показали, что фрикционные демпферы уменьшают смещение на 15-23% в различных направлениях воздействия.

Рис. 3 Фрикционные демпферы

3) Скользящие изоляторы (рис. 4) значительно снижают сейсмическое воздействие на надземную часть сооружения, путем установки скользящих слайдеров (опор), устанавливаемых между несущими конструкциями здания и фундамента.

Рис. 4 Скольящие изоляторы

В качестве сейсмоплатформы будут использоватся встряхиваемые столы (shaking tables). Они воспроизводят реальные землетрясения путём приложения предопределённых ускорений к основанию модели, имитируя движение грунта при сейсмических событиях.

Для определения показателей будут расположенны акселерометры в критических местах модели (основание, верхние этажи, промежуточные уровни) для записи временной истории ускорения. Датчики напряжения, усилия и смещения будут устанавленны для достижения полного понимания динамического поведения конструкции под сейсмическим возбуждением. Будут учитыватся ускорение сейсмоплатформы при жестком креплении, при использовании скользящих изоляторов, гасителей колебаний (фрикционные и вязкие демпферы). Будут выявлены перемещения за промежуток времени колебаний, частоты колебаний, продолжительность колебаний при различных частотах колебаний сейсмоплатформы.

Главная цель испытаний – уменьшить остаточные деформации и обеспечить устойивость здания с минимальными разрушениями.

Список источников

1. Dharmesh G. Seismic Analysis using Dampers in High Rise Building // Инженерный колледж Терна, Мумбай, Индия, (IJSDR), Апрель 2023.

2. Elena Serea, Shaking Table Design for Testing Earthquake Early Warning Systems // “Gheorghe Asachi” Technical University of Ias, MDPI, Romania, 2023.

3. Nikola J. Exploring the seismic behavior of buildings through shake table testing // wjaets.2025

4. Юсуфходжаев С.А., Ниғматжонов Д. Ғ. Сейсмостойкость высотных зданий с применением гасителей колебаний // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси, Хорезм, 2025

5. https://theconstructor.org/earthquake/seismic-dampers/8332/

6. https://www.structuralguide.com/seismic-dampers/

This paper explores the testing of scaled-down models of multi-story buildings equipped with various damper systems to improve seismic resistance of structures. Using laboratory conditions and shaking tables, the effectiveness of viscous dampers, friction dampers, and sliding isolators is investigated for controlling building vibrations during seismic events. The experiments evaluate displacements and deformations of the buildings under different seismic vibration conditions, contributing to a better understanding of the dynamic behavior of structures and minimizing potential damage. The results of the study will aid in optimizing the design of seismic-resistant buildings and their structural elements.

КОНТРАКТ ТОЧКИ ВХОДА ИНТЕГРАЦИОННОГО ШЛЮЗА В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

Разинкин Е.И.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Санкт-Петербург

В статье рассматривается задача формализации поведения интеграционного шлюза на границе информационной системы электронной коммерции. Показано, что при наличии моделей и профилей, задающих требования к уровням взаимодействия и свойствам обмена, в инженерной практике остаётся неявным контракт точки входа — совокупность проверок и преобразований, выполняемых над сообщением при его приёме. Отсутствие явного описания такого контракта затрудняет приёмочные испытания и последующий контроль соблюдения требований информационной безопасности. Предлагается трактовать контракт точки входа как набор правил вида «условие — действие — признак в журнале», каждое из которых связано с конкретным артефактом настройки (схема сообщения, словарь допустимых значений, параметры канонизации, политика проверки электронной подписи и доверенной метки времени, формат записи в журнале). На уровне интеграционного шлюза такой набор правил реализуется в виде конвейера из последовательных этапов обработки, для каждого из которых фиксируются результат проверки и минимальный набор журналируемых атрибутов. На основе предложенного представления обсуждаются варианты формирования приёмочных сценариев «прошло / не прошло» и возможности использования тех же признаков в эксплуатационных метриках качества межсистемного обмена.

Ключевые слова: электронная коммерция, интеграционный шлюз, интероперабельность, контракт точки входа, профиль безопасности, журналирование, приёмочные испытания, информационная безопасность.

В сфере электронной коммерции и сопутствующих сервисах электронного документооборота широко применяются распределённые информационные системы, которые взаимодействуют через открытые сети передачи данных [1]. С ростом числа участников и сервисов увеличивается объём обмена информацией между системами: к схемам «продавец – покупатель» добавляются платёжные системы, логистические компании, агрегаторы предложений и государственные информационные системы. Многие проблемы с информационной безопасностью в этих системах возникают из-за уязвимостей в местах соединения: неправильной интерпретации форматов сообщений, несовпадения бизнес-правил и неясности в идентификации участников и объектов обмена [2]. Интеграционные шлюзы и сервисы маршрутизации становятся основными точками риска, так как через них проходит большой объём важной для бизнеса информации.

В исследованиях взаимодействия систем в электронной коммерции предложены схемы и описания, которые связывают уровни работы с требованиями к форматам сообщений, способам обмена данными и защите информации [3, 4]. Эти описания указывают, какие характеристики обмена (полнота, достоверность, невозможность отказа, регистрация действий) нужно обеспечить на каждом уровне, чтобы согласовать требования между организациями. Однако они обычно не указывают точно, как работает конкретный шлюз интеграции, то есть какие проверки и изменения происходят с сообщением при получении и какие данные должны быть записаны в журнал. Часто проверки настраиваются фрагментарно,

в зависимости от возможностей платформы и локальных договорённостей, что усложняет проверку решения и контроль за соблюдением требований безопасности.

В предложенном подходе контракт для точки входа рассматривается как набор правил типа «условие – действие – запись в журнале». Каждое правило определяет область действия (тип сообщения, задача, этап обработки), критерий правильности и безопасности на этом этапе и реакцию шлюза на нарушение критерия. Для практического применения контракта каждое правило связано с элементом настройки: схемой сообщения, списком разрешённых значений, конфигурацией преобразования к каноническому виду, политикой проверки подписи и метки времени, шаблоном записи в журнале. В итоге общие требования к безопасности реализуются в виде ряда проверок при входе в систему.

Работу интеграционного шлюза удобно организовать как конвейер из нескольких фаз. Сначала, когда сообщение поступает, шлюз присваивает ему уникальный идентификатор и, при необходимости, связывает его с текущим сеансом или бизнес-процессом. Затем выполняется проверка формы сообщения на соответствие согласованной схеме (например, XSD или JSON Schema). Если сообщение не соответствует схеме, его отклоняют. Далее важные поля проверяются по спискам и правилам соответствия, чтобы выявить неверные коды операций, статусы и объекты. После этого сообщение приводится к стандартному виду для криптографической обработки, и проверяется или добавляется электронная подпись и метка времени, следуя стандарту подписи и процедуре приведения к нужному виду [5]. На каждой фазе конвейера создаётся запись в журнале, где указаны идентификатор сообщения, применённое правило, время проверки и результат.

На базе этого контракта строятся сценарии приёмки. Для каждого правила есть «положительный» сценарий, в котором корректное сообщение проходит весь процесс, и «отрицательный» сценарий, в котором нарушение правила приводит к блокировке сообщения. Данные из журнала, такие как доля отклонённых сообщений или транзакций с неполной информацией, помогают проверить контракт при приёмке и служат для оценки рисков информационной безопасности [6].

Предлагаемый метод в основном подходит для структурированных данных, например, XML и JSON, и требует развитой системы записи и анализа событий. Для работы с двоичными протоколами и слабоструктурированными данными нужны дополнительные способы инкапсуляции и описания. Для поддержания согласованности при изменениях в схемах и правилах бизнеса необходимо управлять этими изменениями, что требует дополнительных ресурсов. При этом конкретное описание контракта точки входа даёт возможность связать требования безопасности с тем, как фактически работает шлюз интеграции, установить требования к проверкам на входе и получить набор показателей, которые можно использовать для приёмки и дальнейшего контроля обмена между системами.

Список источников

1. Оладько В. С. Угрозы информационной безопасности в системах электронной коммерции // Защита информации. Инсайд. 2015. № 3(17). С. 12–19.

2. Абдеева З. Р. Проблемы безопасности электронной коммерции в сети Интернет // Проблемы современной экономики. 2012. № 1. С. 172–175.

3. Разинкин Е. И. Концепция обеспечения интероперабельности в области электронной коммерции // Информационно-управляющие системы. 2012. № 5. С. 82–88.

4. Олейников А. Я., Разинкин Е. И. Особенности подхода к обеспечению интероперабельности в области электронной коммерции // Информационные технологии и вычислительные системы. 2012. № 3. С. 82–92.

5. XML Signature Syntax and Processing (Second Edition). W3C Recommendation. 11 April 2013. URL: https://www.w3.org/TR/xmldsig-core/

6. ISO/IEC 27005:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection Guidance on managing information security risks. ISO/IEC, 2022.

The paper addresses the problem of formalising the behaviour of an integration gateway at the boundary of an e-commerce information system. Even when interoperability and security profiles define requirements for interaction levels and exchange properties, the actual «entry point contract» in engineering practice often remains implicit. This contract comprises the set of checks and transformations applied to a message upon reception. The lack of an explicit description complicates acceptance testing and subsequent control of security profile compliance. The entry point contract is interpreted as a set of rules of the form «condition - action - log attribute», each rule being bound to a specific configuration artefact (message schema, dictionary of allowed values, canonicalization settings, electronic signature and trusted timestamp verification policy, log record format). A fragment of a tabular description is presented, linking security profile rules to concrete control points in the gateway and to the minimal set of attributes to be logged. Based on this table, «pass / fail» acceptance scenarios are constructed, and the possibility of re-using the same attributes as operational metrics of inter-system exchange quality is discussed. The limitations of the approach are outlined, including its focus on structured messages, the cost of maintaining contracts under evolving schemas and business rules, and the absence of formal verification of completeness and correctness of the rule set.
Keywords: e-commerce; interoperability; integration gateway; entry point contract; security profile; logging; acceptance testing; information security

УДК 004.738.5

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА СЕРВЕРНЫХ УСЛУГ ВЫДЕЛЕННОГО ХОСТИНГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дьяконова В.А.

АО «НИЦЭВТ», Москва

diakonova.v@mail.ru

В работе рассмотрены основные поставщики выделенного хостинга в России, проведен анализ и сравнение наиболее значимых игроков рынка.

Ключевые слова: хостинг, сервер, память, эффективность.

Хостинг - это сервис, позволяющий организациям и частным лицам размещать собственный контент в сети Интернет. Когда речь идет о хостинге, то подразумевается именно интернет-хостинг, а еще чаще - веб-хостинг. Понятие интернет-хостинга произошло от английского слова hosting (host - ведущий). Существует множество различных вариантов, уровней и типов данного сервиса, а также предоставления его услуг [1].

Различают следующие виды хостинга: общий, VPS и выделенный.

Общий хостинг предполагает, что пользователь совместно с другими пользователями хостинга пользуетесь ресурсами сервера. Веб-сайты, расположенные на одном сервере, разделяют свои ресурсы, такие как память, вычислительная мощность, дисковое пространство и др [2].

С хостингом VPS по-прежнему используется сервер совместно с другими пользователями, однако провайдер выделяет отдельный раздел на сервере. Это означает, что пользователь получаете выделенное пространство на сервере и зарезервированное количество вычислительной мощности и памяти [2,3].

Выделенный хостинг означает, что у пользователя есть собственный физический сервер, который предназначен исключительно для его нужд [3]. В данной статье остановимся на рынке предоставления таких услуг.

Выделенные серверы нужны проектам, которые планируют привлекать сотни тысяч пользователей в месяц. При этом у арендаторов есть полный доступ к настройкам сервера, а его производительные мощности и скорость работы выше всех альтернативных вариантов аренды серверных мощностей.

Цены аренды серверов сильно варьируются: от десятков тысяч в месяц до нескольких миллионов. В таблице 1 приведем сравнение услуг наиболее значимых игроков на рынке выделенного хостинга по их самому доступному тарифному плану.

Провайдер / Параметры	REG.ru	TimeWeb	Selectel	Beget
Страна	Россия	Россия	Россия	Россия
Процессор	Xeon E3-1230v3 3.30 ГГц 4 ядра, 8 потоков	Intel Xeon E-2236 6 ядер • 3.4-4.8 ГГц • 12 потоков	Intel Core i7-6700 3.4 ГГц, 4 ядра	Intel Xeon E3-1275 V5 3.6-4 ГГц 4 ядра / 8 потоков
RAM	8 ГБ DDR3	16 Гб DDR4	64 ГБ DDR4 non-ECC	4 × 8 ГБ DDR4
Диски	2 x 1 ТБ HDD SATA Software RAID	2 x 480 ГБ SSD	2 × 240 ГБ SSD SATA	2 × 240 ГБ RAID1 240 ГБ SSD
Цена,руб/мес	9 450	8 730	4 800	9 210

Таблица 1. Сравнение провайдеров общего хостинга

Из приведенных выше провайдеров Selectel выделяется тем, что у него минимальная цена по предоставляемой услуге. Необходимо также отметить, что среди предложенных у Selectel процессор является не самым возрастным: так, например, процессор у самого дорогого варианта REG.ru (2013 год выхода). Но при этом требуется обратить внимание на оперативную память данного решения – она не поддерживает коррекцию ошибок (non-ECC) и предназначена для использования в персональных компьютерах и рабочих станциях, а не в серверах (менее надежна).

Лучший в плане производительности процессор установлен в решении, предлагаемом TimeWeb: большее количество ядер и потоков обеспечивают лучшую обработку информации.

Из таблицы 1 видно, что данные участники рынка являются наиболее значимыми и солидными и доступными игроками. Выделить кого-либо очень сложно, ведь самые доступные тарифные планы не дают полной картины о провайдере, однако можно ввести оценочный коэффициент эффективности, который рассчитывается по формуле 1.

$$K_{SDD} = \frac{C_{\text{об}} \cdot \text{П}^{I}}{\text{П}} \left[\frac{\text{руб/мес} \cdot \text{Гб}}{\text{Гб}}\right], \quad (1)$$

где K_{SDD} – коэффициент эффективности, (руб/мес·Гб)/Гб;

$C_{об}$ – общая стоимость тарифа, руб/мес;

$П^{I}$ – объем диска, Гб,

$П$ – объем памяти, Гб.

Тогда значения коэффициента эффективности будут равны REG.ru – 2 419 200 руб/мес, TimeWeb – 523 800 руб/мес, Selectel – 36 000 руб/мес, Beget – 138 150 руб/мес.

Таким образом можно сделать вывод, что провайдер Selectel является наиболее доступным при равных условиях выбора минимальной стоимости и локализации сервера в России, г. Москва, однако необходимо учитывать особенности конкретного предложения. В конечном счете получатель услуг сам в праве выбирать провайдера и тарифный план, который ему ближе.

Список источников

1. Базеева, Н. А. Как выбрать хостинг перед запуском сайта / Н. А. Базеева, Е. А. Бояркин // E-Scio. – 2021. – № 6(57). – С. 205-209.

2. Шлыков, Я. А. Хостинг и хостинг-провайдеры на примере Hosta.by / Я. А. Шлыков, Ю. И. Морозов // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : Материалы XX Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апреля 2020 года. – Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, 2020. – С. 239-242.

3. Архипова, Н. Е. Выбор подходящего хостинг- провайдера / Н. Е. Архипова // Научно-исследовательский центр "Technical Innovations". – 2024. – № 23. – С. 220-223.

УДК 004.738.5

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА СЕРВЕРНЫХ УСЛУГ VPS ХОСТИНГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дьяконова В.А., Аладышев К.А.

АО «НИЦЭВТ», Москва

diakonova.v@mail.ru

В работе рассмотрены основные поставщики VPS хостинга в РФ, проведен анализ и сравнение наиболее значимых игроков рынка.

Ключевые слова: хостинг, сервер, память, эффективность.

Хостинг - это сервис, позволяющий организациям и частным лицам размещать собственный контент в сети Интернет. Когда речь идет о хостинге, то подразумевается именно интернет-хостинг, а еще чаще - веб-хостинг. Понятие интернет-хостинга произошло от английского слова hosting (host - ведущий). Существует множество различных вариантов, уровней и типов данного сервиса, а также предоставления его услуг [1].

Различают следующие виды хостинга: общий, VPS и выделенный.

Общий хостинг предполагает, что пользователь совместно с другими пользователями хостинга пользуетесь ресурсами сервера. Веб-сайты, расположенные на одном сервере, разделяют свои ресурсы, такие как память, вычислительная мощность, дисковое пространство и др [2].

С хостингом VPS по-прежнему используется сервер совместно с другими пользователями, однако провайдер выделяет отдельный раздел на сервере. Это означает, что пользователь получаете выделенное пространство на сервере и зарезервированное количество вычислительной мощности и памяти [2,3].

Выделенный хостинг означает, что у пользователя есть собственный физический сервер, который предназначен исключительно для его нужд [3].

Остановимся подробнее на основных преимуществах VPS хостинга. Аббревиатура VPS расшифровывается как виртуальный частный сервер. Пользователи хостинга могут физически располагать свои данные на одном физическом сервере, но при этом у каждого пользователя есть гарантированные независимые друг от друга мощности. Настройки такой системы мало чем отличаются от настроек полноценного сервера, есть возможность установить операционную систему и нужные приложения.

Провайдер / Параметры	AdminVPS	TimeWeb	Beget	REG.RU
Страна	Россия	Россия	Россия	Россия
Бэкап	+	+	+	+
Объём диска, Гб Тип	30, NVMe	15, NVMe	10, NVMe	10, NVMe
Ядро CPU	1 x 3,6 ГГц	1(Intel Xeon Gold 6348 3.3 ГГц)	1(Intel Xeon Scalable и AMD Epyc 3-3.3 ГГц)	1 (CPU 2.8 ГГц)
Операционная система	Ubuntu 24.04	Ubuntu 24.04	Ubuntu 24.04	Ubuntu 24.04 LTS
Оперативная память, Гб	2	1	1	1
Скорость интернета, Мбит/с	100	1000	250	250
Цена, руб/мес.	429	450	210	480

Таблица 1. Сравнение провайдеров VPS хостинга

Определение цены решения включает в себя выбор операционной системы, виртуального центрального процессора и тип диска.

В данном анализе предполагается сделать подробный обзор VPS хостинга на основе нескольких крупных российских провайдеров: REG.RU, Timeweb, Beget, AdminVPS.

Рассматриваем только расположение оборудования на территории России с операционной системой Ubuntu 24.04.

В таблице 1 приведем сравнение услуг наиболее значимых игроков на рынке VPS хостинга по их самому доступному тарифному плану.

Из приведенных выше провайдеров нельзя однозначно говорить про лучшее решение, так как у представленных тарифов есть различия: наиболее выгодное предложение наблюдается от Beget, наибольшую скорость интернета предоставляет TimeWeb.

Из таблицы 1 видно, что данные участники рынка являются наиболее значимыми и солидными и доступными игроками. Выделить кого-либо очень сложно, ведь самые доступные тарифные планы не дают полной картины о провайдере, однако можно ввести оценочный коэффициент эффективности который рассчитывается по формуле 1.

$$K_S = \frac{C_{об} \cdot V_c}{П} \left[\frac{руб}{мес \cdot c}\right], \quad (1)$$

где K_S – коэффициент эффективности, руб/(мес·с);

$C_{об}$ – общая стоимость тарифа, руб/мес;

$П$ – объем памяти, Гб;

V_c – скорость интернета, Гб/с.

Тогда значения коэффициента эффективности будут равны AdminVPS – 0,011 руб/(мес·с), TimeWeb – 0,23 руб/(мес·с), Beget – 0,64 руб/(мес·с), REG.RU – 1,46 руб/(мес·с).

Таким образом можно сделать вывод, что провайдер AdminVPS является наиболее доступным при условии отсутствия существенных требований к скорости интернета. Остальные три участника должны рассматриваться с позиции конкретных требований к выбираемому хостингу.

Список источников

1. Базеева, Н. А. Как выбрать хостинг перед запуском сайта / Н. А. Базеева, Е. А. Бояркин // E-Scio. – 2021. – № 6(57). – С. 205-209.

2. Шлыков, Я. А. Хостинг и хостинг-провайдеры на примере Hosta.by / Я. А. Шлыков, Ю. И. Морозов // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : Материалы XX Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апреля 2020 года. – Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, 2020. – С. 239-242.

3. Архипова, Н. Е. Выбор подходящего хостинг- провайдера / Н. Е. Архипова // Научно-исследовательский центр "Technical Innovations". – 2024. – № 23. – С. 220-223.

УДК 004.738.5

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА СЕРВЕРНЫХ УСЛУГ ОБЩЕГО ХОСТИНГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дьяконова В.А.

АО «НИЦЭВТ», Москва

diakonova.v@mail.ru

В работе рассмотрены основные поставщики общего хостинга в России, проведен анализ и сравнение наиболее значимых игроков рынка.

Ключевые слова: хостинг, сервер, память, эффективность.

Хостинг - это сервис, позволяющий организациям и частным лицам размещать собственный контент в сети Интернет. Когда речь идет о хостинге, то подразумевается именно интернет-хостинг, а еще чаще - веб-хостинг. Понятие интернет-хостинга произошло от английского слова hosting (host - ведущий). Существует множество различных вариантов, уровней и типов данного сервиса, а также предоставления его услуг [1].

Различают следующие виды хостинга: общий, VPS и выделенный.

Общий хостинг предполагает, что пользователь совместно с другими пользователями хостинга пользуетесь ресурсами сервера. Веб-сайты, расположенные на одном сервере, разделяют свои ресурсы, такие как память, вычислительная мощность, дисковое пространство и др [2].

С хостингом VPS по-прежнему используется сервер совместно с другими пользователями, однако провайдер выделяет отдельный раздел на сервере. Это означает, что пользователь получаете выделенное пространство на сервере и зарезервированное количество вычислительной мощности и памяти [2,3].

Выделенный хостинг означает, что у пользователя есть собственный физический сервер, который предназначен исключительно для его нужд [3].

В данной статье будет описываться общий хостинг или виртуальный хостинг. В отличии от описанных выше альтернатив данный вид размещения ресурсов самый дешёвый. Более того, данный вариант зачастую предполагает наличие готовой системы управления ресурсами от провайдера, что делает его доступным даже для людей далёких от управления серверным оборудованием. В тарификации поставщиков услуг прописываются такие параметры как количество страниц для сайта, наличие резервного копирования, разрешённая емкость, наличие возможности удостоверить подлинность веб-сайта.

В таблице 1 приведем сравнение услуг наиболее значимых игроков на рынке общего хостинга по их самому доступному тарифному плану.

Провайдер / Параметры	AdminVPS	TimeWeb	Cloud4box
Страна	Россия	Россия	Россия
Тестовый период, дней	7	10	30
Бэкап	+	+	+
SLL	+	+	+
Место на диске	5 Гб SSD	10 Гб NVMe	5 Гб SSD
Кол-во сайтов, шт	2	1	1
Базы данных, шт	2	1	1
Цена ,руб/мес	149	197	90

Таблица 1. Сравнение провайдеров общего хостинга в России.

Из приведенных выше провайдеров TimeWeb выделяется тем, что располагает свои сервера на территории только стран СНГ, в то время как другие также используют территории стран ЕС, ближнего востока и США.

Из таблицы 1 видно, что данные участники рынка являются наиболее значимыми и солидными и доступными игроками. Выделить кого-либо очень сложно, ведь самые доступные тарифные планы не дают полной картины о провайдере, однако можно ввести оценочный коэффициент эффективности, который рассчитывается по формуле 1.

$$K_{SDD} = \frac{C_{об}}{П \cdot n}\left[\frac{руб}{Гб}\right], \qquad (1)$$

где K_{SDD} – коэффициент эффективности, руб/Гб;

$C_{об}$ – общая стоимость тарифа, руб/мес;

$П$ – объем памяти, Гб,

n – число сайтов, шт.

Тогда значения коэффициента эффективности будут равны AdminVPS – 14,9 руб/(мес·Гб), TimeWeb – 19,7 руб/(мес·Гб), Cloud4box – 18 руб/(мес·Гб),

Таким образом можно сделать вывод, что провайдер AdminVPS является наиболее доступным при прочих равных условиях, однако если нет необходимости в более чем одном сайте или базе данных, то провайдер Cloud4box наиболее выгоден с экономической точки зрения. В конечном счете получатель услуг сам в праве выбирать провайдера и тарифный план, который ему ближе.

Список источников

1. Базеева, Н. А. Как выбрать хостинг перед запуском сайта / Н. А. Базеева, Е. А. Бояркин // E-Scio. – 2021. – № 6(57). – С. 205-209.

2. Шлыков, Я. А. Хостинг и хостинг-провайдеры на примере Hosta.by / Я. А. Шлыков, Ю. И. Морозов // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : Материалы XX Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апреля 2020 года. – Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, 2020. – С. 239-242.

3. Архипова, Н. Е. Выбор подходящего хостинг- провайдера / Н. Е. Архипова // Научно-исследовательский центр "Technical Innovations". – 2024. – № 23. – С. 220-223.

УДК 004.738.5

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА УСЛУГ ВЫДЕЛЕННОГО ХОСТИНГА. НА ПРИМЕРЕ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ

Дьяконова В.А.

АО «НИЦЭВТ», Москва

diakonova.v@mail.ru

В работе рассмотрены основные зарубежные поставщики выделенного хостинга, проведен анализ и сравнение наиболее значимых игроков рынка.

Ключевые слова: хостинг, сервер, память, эффективность.

Хостинг - это сервис, позволяющий организациям и частным лицам размещать собственный контент в сети Интернет. Когда речь идет о хостинге, то подразумевается именно интернет-хостинг, а еще чаще - веб-хостинг. Понятие интернет-хостинга произошло от английского слова hosting (host - ведущий). Существует множество различных вариантов, уровней и типов данного сервиса, а также предоставления его услуг [1].

Различают следующие виды хостинга: общий, VPS и выделенный.

Общий хостинг предполагает, что пользователь совместно с другими пользователями хостинга пользуетесь ресурсами сервера. Веб-сайты, расположенные на одном сервере, разделяют свои ресурсы, такие как память, вычислительная мощность, дисковое пространство и др [2].

С хостингом VPS по-прежнему используется сервер совместно с другими пользователями, однако провайдер выделяет отдельный раздел на сервере. Это означает, что пользователь получаете выделенное пространство на сервере и зарезервированное количество вычислительной мощности и памяти [2,3].

Выделенный хостинг означает, что у пользователя есть собственный физический сервер, который предназначен исключительно для его нужд [3].

В таблице 1 приведем сравнение услуг наиболее значимых иностранных игроков на рынке выделенного хостинга в РФ по их самому доступному тарифному плану.

Провайдер / Параметры	Fornex	Inferno Solutions	Zomro
Страна	Кипр	Великобритания	Нидерланды
Бесплатное администрирование	+	+	-
Бесплатный бэкап	-	+	-
Порт, Мбит/с	1000	1024	1000
Диск, Гб	2x240	500	2x240
Память, Гб	24	4	32
Процессор, ГГц	4x3,3	2x3,2	6x2,5
Цена, руб/мес	6664	5600	5096

Таблица 1. Сравнение провайдеров выделенного хостинга

Из приведенных выше провайдеров Fornex выделяется внушительной скоростью и производительностью, а Inferno Solutions – бесплатным бэкапом.

Из таблицы 1 видно, что данные участники рынка являются наиболее значимыми, солидными и доступными игроками. Выделить кого-либо очень сложно, ведь самые доступные тарифные планы не дают полной картины о провайдере, однако можно ввести

оценочный коэффициент эффективности (относительной стоимости памяти от используемой) который рассчитывается по формуле 1.

$$K_{SDD} = \frac{C_{об} \cdot П^{I}}{П} \left[\frac{руб \cdot Гб}{мес \cdot Гб}\right], \quad (1)$$

где K_{SDD} – коэффициент эффективности, (руб·Гб)/(мес·Гб);

$C_{об}$ – общая стоимость тарифа, руб/мес;

$П^{I}$ – объем диска, Гб,

$П$ – объем памяти, Гб.

Тогда значения коэффициента эффективности будут равны Fornex –133280 руб/мес, Inferno Solutions – 700000 руб/мес, Zomro – 76440 руб/мес.

Таким образом можно сделать вывод, что провайдер Zomro является наиболее доступным. В конечном счете, получатель услуг сам вправе выбирать провайдера и тарифный план, который ему ближе.

Список источников

1. Базеева, Н. А. Как выбрать хостинг перед запуском сайта / Н. А. Базеева, Е. А. Бояркин // E-Scio. – 2021. – № 6(57). – С. 205-209.

2. Шлыков, Я. А. Хостинг и хостинг-провайдеры на примере Hosta.by / Я. А. Шлыков, Ю. И. Морозов // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : Материалы XX Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апреля 2020 года. – Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, 2020. – С. 239-242.

3. Архипова, Н. Е. Выбор подходящего хостинг- провайдера / Н. Е. Архипова // Научно-исследовательский центр "Technical Innovations". – 2024. – № 23. – С. 220-223.

УДК 004.738.5

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА УСЛУГ VPS ХОСТИНГА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ

Дьяконова В.А.

АО «НИЦЭВТ», Москва

diakonova.v@mail.ru

В работе рассмотрены основные зарубежные поставщики VPS хостинга, проведен анализ и сравнение наиболее значимых игроков рынка.

Ключевые слова: хостинг, сервер, память, эффективность.

Хостинг - это сервис, позволяющий организациям и частным лицам размещать собственный контент в сети Интернет. Когда речь идет о хостинге, то подразумевается именно интернет-хостинг, а еще чаще - веб-хостинг. Понятие интернет-хостинга произошло от английского слова hosting (host - ведущий). Существует множество различных вариантов, уровней и типов данного сервиса, а также предоставления его услуг [1].

Различают следующие виды хостинга: общий, VPS и выделенный.

Общий хостинг предполагает, что пользователь совместно с другими пользователями хостинга пользуетесь ресурсами сервера. Веб-сайты, расположенные на одном сервере, разделяют свои ресурсы, такие как память, вычислительная мощность, дисковое пространство и др [2].

С хостингом VPS по-прежнему используется сервер совместно с другими пользователями, однако провайдер выделяет отдельный раздел на сервере. Это означает, что пользователь получаете выделенное пространство на сервере и зарезервированное количество вычислительной мощности и памяти [2,3].

Выделенный хостинг означает, что у пользователя есть собственный физический сервер, который предназначен исключительно для его нужд [3].

Остановимся подробнее на основных преимуществах VPS хостинга. Аббревиатура VPS расшифровывается как виртуальный частный сервер. Пользователи хостинга могут физически располагать свои данные на одном физическом сервере, но при этом у каждого пользователя есть гарантированные независимые друг от друга мощности. Настройки такой системы мало чем отличаются от настроек полноценного сервера, есть возможность установить операционную систему и нужные приложения. В таблице 1 приведем сравнение услуг наиболее значимых иностранных игроков на рынке VPS хостинга в РФ по их самому доступному тарифному плану.

Провайдер / Параметры	Fornex	Hostetski	Zomro
Страна	Кипр	Грузия	Нидерланды
Тестовый период, дней	7	3	-
Бэкап	-	-	-
SLL	-	-	+
Место на диске, Гб	10 Гб NVMe	20 Гб SSD	15 Гб SSD
Память, Гб	1	2	2,5
Процессор, ГГц	2,4	3,2	3,2
Цена, руб/мес	583	249	499

Таблица 1. Сравнение провайдеров VPS хостинга

Из приведенных выше провайдеров Fornex выделяется внушительным пробным периодом, Zomro – возможностью бесплатного защищенного канала.

Из таблицы 1 видно, что данные участники рынка являются наиболее значимыми, солидными и доступными игроками. Выделить кого-либо очень сложно, ведь самые доступные тарифные планы не дают полной картины о провайдере, однако можно ввести оценочный коэффициент эффективности, который рассчитывается по формуле 1.

$$K_{SDD} = \frac{C_{об}}{П\cdot}\left[\frac{руб}{мес\cdot Гб}\right], \quad (1)$$

где K_{SDD} – коэффициент эффективности, руб/(мес Гб);

$C_{об}$ – общая стоимость тарифа, руб/мес;

$П$ – объем памяти, Гб.

Тогда значения коэффициента эффективности будут равны Fornex –58,3 руб/(мес Гб), Hostetski – 12,45 руб/(мес Гб), Zomro – 33,26 руб/(мес Гб) Таким образом можно сделать вывод, что провайдер Hostetski является наиболее доступным по всем параметрам. В конечном счете, получатель услуг сам вправе выбирать провайдера и тарифный план, который ему ближе.

Список источников

1. Базеева, Н. А. Как выбрать хостинг перед запуском сайта / Н. А. Базеева, Е. А. Бояркин // E-Scio. – 2021. – № 6(57). – С. 205-209.

2. Шлыков, Я. А. Хостинг и хостинг-провайдеры на примере Hosta.by / Я. А. Шлыков, Ю. И. Морозов // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : Материалы XX Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апреля 2020 года. – Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, 2020. – С. 239-242.

3. Архипова, Н. Е. Выбор подходящего хостинг- провайдера / Н. Е. Архипова // Научно-исследовательский центр "Technical Innovations". – 2024. – № 23. – С. 220-223.

УДК 004.738.5

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РЫНКА УСЛУГ ОБЩЕГО ХОСТИНГА НА ПРИМЕРЕ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ

Дьяконова В.А.

АО «НИЦЭВТ», Москва

diakonova.v@mail.ru

В работе рассмотрены основные зарубежные поставщики общего хостинга, проведен анализ и сравнение наиболее значимых игроков рынка.

Ключевые слова: хостинг, сервер, память, эффективность.

Хостинг - это сервис, позволяющий организациям и частным лицам размещать собственный контент в сети Интернет. Когда речь идет о хостинге, то подразумевается именно интернет-хостинг, а еще чаще - веб-хостинг. Понятие интернет-хостинга произошло от английского слова hosting (host - ведущий). Существует множество различных вариантов, уровней и типов данного сервиса, а также предоставления его услуг [1].

Различают следующие виды хостинга: общий, VPS и выделенный.

Общий хостинг предполагает, что пользователь совместно с другими пользователями хостинга пользуетесь ресурсами сервера. Веб-сайты, расположенные на одном сервере, разделяют свои ресурсы, такие как память, вычислительная мощность, дисковое пространство и др [2].

С хостингом VPS по-прежнему используется сервер совместно с другими пользователями, однако провайдер выделяет отдельный раздел на сервере. Это означает, что пользователь получаете выделенное пространство на сервере и зарезервированное количество вычислительной мощности и памяти [2,3].

Выделенный хостинг означает, что у пользователя есть собственный физический сервер, который предназначен исключительно для его нужд [3].

В данной статье будет описываться общий хостинг или виртуальный хостинг. В отличии от описанных выше альтернатив данный вид размещения ресурсов самый дешёвый. Более того, данный вариант зачастую предполагает наличие готовой системы управления ресурсами от провайдера, что делает его доступным даже для людей далёких от управления серверным оборудованием. В тарификации поставщиков услуг прописываются такие параметры как количество страниц для сайта, наличие резервного копирования, разрешённая емкость, наличие возможности удостоверить подлинность веб-сайта.

В таблице 1 приведем сравнение услуг наиболее значимых игроков на рынке общего хостинга по их самому доступному тарифному плану.

Провайдер / Параметры	Fornex	Hostetski	Zomro
Страна	Кипр	Грузия	Нидерланды
Тестовый период, дней	7	2	10
Бэкап	+	+	+
SLL	+	+	+
Место на диске	20 Гб SSD	1,5 Гб SSD	10 Гб SSD
Кол-во сайтов, шт	25	∞	5
Базы данных, шт	25	5	10
Цена ,руб/мес	392	74	414

Таблица 1. Сравнение провайдеров общего хостинга

Из таблицы 1 видно, что данные участники рынка являются наиболее значимыми и солидными и доступными игроками. Выделить кого-либо очень сложно, ведь самые доступные тарифные планы не дают полной картины о провайдере, однако можно ввести оценочный коэффициент эффективности, который рассчитывается по формуле 1.

$$K_{SDD} = \frac{C_{об}}{П \cdot n}\left[\frac{руб}{мес \cdot Гб}\right], \quad (1)$$

где K_{SDD} – коэффициент эффективности, руб/(мес Гб);

$C_{об}$ – общая стоимость тарифа, руб/мес;

$П$ – объем памяти, Гб,

n – число баз данных, шт.

Тогда значения коэффициента эффективности будут равны Fornex –0,785 руб/(мес Гб), Hostetski – 9,86 руб/(мес Гб), Zomro – 4,14 руб/(мес Гб)

Таким образом можно сделать вывод, что провайдер Fornex является наиболее доступным при прочих равных условиях, однако если есть необходимости в бесконечном количестве сайтов, то провайдер Hostetski наиболее выгоден в этом случае. В конечном счете, получатель услуг сам вправе выбирать провайдера и тарифный план, который ему ближе.

Список источников

1. Базеева, Н. А. Как выбрать хостинг перед запуском сайта / Н. А. Базеева, Е. А. Бояркин // E-Scio. – 2021. – № 6(57). – С. 205-209.

2. Шлыков, Я. А. Хостинг и хостинг-провайдеры на примере Hosta.by / Я. А. Шлыков, Ю. И. Морозов // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : Материалы XX Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апреля 2020 года. – Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, 2020. – С. 239-242.

3. Архипова, Н. Е. Выбор подходящего хостинг- провайдера / Н. Е. Архипова // Научно-исследовательский центр "Technical Innovations". – 2024. – № 23. – С. 220-223.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОНТОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Галактионов М.О.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень

Статья посвящена применению онтологических моделей для оперативного управления технологическими процессами нефтегазодобычи в реальном времени. Выявлены ключевые ограничения существующих онтологий, предложена трехуровневая архитектура онтологии и автоматизированный жизненный цикл ее сопровождения с использованием больших языковых моделей для извлечения знаний из документации. Разработанный подход делает возможным использование онтологий в контуре реального времени и создаёт основу для интеллектуальных систем управления промысловыми объектами нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова: онтология, нефтегазодобыча, реальное время, большие языковые модели, автоматизация онтологии, T-box, A-box, извлечение знаний, темпоральные данные, интеллектуальное управление

Введение. Современная нефтегазодобыча характеризуется резким ростом объёма данных, поступающих в реальном времени с промысловых объектов. Большое количество датчиков формируют непрерывные потоки информации, которые традиционные системы автоматизации успешно собирают и визуализируют, но не способны интерпретировать в едином смысловом контексте. В результате значительная часть решений по оперативному управлению режимами работы скважин, установок подготовки, компрессорных станций и трубопроводов по-прежнему принимается человеком на основе опыта, технологических регламентов и разрозненных данных. Результатом этого является поздняя реакция на события, перерасход реагентов и энергоресурсов, повышенный риск осложнений и аварий.

Основная причина ограничений существующих систем – отсутствие единого машиночитаемого описания предметной области, которое позволяло бы автоматически устанавливать связи между показаниями различных подсистем, учитывать физическую природу процессов, ограничения оборудования, требования нормативных документов и исторический контекст конкретного месторождения. Именно эту задачу решает онтологическое моделирование [1].

Онтология предметной области нефтегазодобычи представляет собой формализованную систему понятий, объектов, процессов и отношений между ними, выраженную на языке дескрипционной логики. Она позволяет не только хранить знания экспертов в машиночитаемой форме, но и автоматически проверять их согласованность, выявлять скрытые противоречия и, что особенно важно для оперативного управления, выполнять логический вывод новых утверждений из имеющихся данных.

В нефтегазовой отрасли уже созданы и применяются онтологии химико-технологических процессов, онтологии подготовки газа, онтологии нефтедобывающей области. Однако их использование практически полностью ограничено проектной стадией и долгосрочным управлением активами. Оперативное технологическое управление в реальном времени находится вне зоны действия семантических технологий из-за высокой трудоёмкости сопровождения онтологий и недостаточной автоматизации процессов их наполнения и актуализации [2].

За последние несколько лет ситуация начала меняться благодаря появлению больших языковых моделей и методов автоматического извлечения знаний из неструктурированных документов. Благодаря этому появляется возможность построения интеллектуальных систем, в которых онтология выступает центральным элементом «понимания» текущего состояния месторождения и автоматического формирования рекомендаций или прямых управляющих воздействий [3].

1. Современное состояние онтологий в нефтегазовой отрасли и уровень их автоматизации

На текущий момент наиболее автоматизированным этапом жизненного цикла онтологических ресурсов является наполнение базы фактических утверждений (A-box), в том числе с использованием больших языковых моделей [4]. При этом остаются слабо автоматизированными:

- первоначальное проектирование и рефакторинг терминологической части (T-box);
- конвертация регламентов, технологических схем обвязки, таблиц и текстовых документов в онтологическую форму;
- валидация и поддержание согласованности модели при частом изменении фактических данных.

В нефтегазовой отрасли эти проблемы проявляются особенно остро: для каждого промысла разрабатывается значительное количество документации, при этом внесенные изменения в документацию требуют немедленного отражения в модели знаний. Традиционные инструменты позволяют решать эти задачи только вручную, что делает невозможным применение онтологий в контуре реального времени [5].

Таким образом, основным барьером перехода к интеллектуальным системам управления нефтегазовыми объектами является отсутствие промышленно-пригодных методов автоматизации полного жизненного цикла онтологических ресурсов в условиях высокодинамичной предметной области.

2. Особенности применения онтологий в системах реального времени нефтегазодобычи

В отличие от проектных и долгосрочных задач, где онтология обновляется редко и вручную, системы управления нефтегазовыми объектами предъявляют к онтологическим ресурсам принципиально иные требования:

1. Темпоральность и потоковый характер данных.

Значения технологических параметров, состава флюида и состояния оборудования действительны только в конкретный момент или интервал времени. Каждое измерение должно сопровождаться меткой времени и, при необходимости, интервалом действия. Без специальных темпоральных расширений стандартная онтология не способна корректно отражать динамику процессов [6].

2. Масштаб и скорость обновления A-box.

На типовом газоконденсатном промысле одновременно работает большое количество датчиков. При частоте опроса от 1 до 10 секунд объём новых утверждений достигает десятков–сотен тысяч в минуту. Классическая схема «полная перезагрузка онтологии» неприменима: требуется инкрементальное добавление и удаление фактов без полной повторной классификации модели [7].

3. Неопределенность и неполнота данных.

Часть датчиков выходит из строя, часть показаний содержит шум, поступление лабораторных анализов происходит редко. Система должна уметь выполнять логический вывод в условиях частичной информации и вероятностных утверждений.

4. Жесткие требования ко времени отклика.

Для многих задач управления допустимая задержка от момента изменения режима до выдачи управляющего воздействия составляет от нескольких секунд до 1–2 минут. Это исключает использование тяжёлых классификаторов на полной модели в каждом цикле.

5. Необходимость гибридного вывода.

Логический вывод на дескрипционной логике недостаточен: многие зависимости описываются физико-математическими моделями и нейросетевыми предсказателями. Онтология должна выступать связующим звеном, объединяющим результаты логического вывода, численных расчётов и прогнозов машинного обучения.

6. Автоматическая актуализация при изменении физической конфигурации объекта.

При вводе нового оборудования или его замене структура T-box и соответствующие ограничения должны изменяться без остановки системы и без участия инженера знаний. Это требует новых методов полуавтоматического или полностью автоматического рефакторинга онтологии [8].

3. Архитектура интеллектуальной системы и механизмы автоматизации жизненного цикла онтологии

Для преодоления выявленных барьеров предлагается архитектура, в которой онтология выступает центральным семантическим ядром системы оперативного управления нефтегазовыми объектами, а автоматизация охватывает все этапы её жизненного цикла. Главная идея – разделить стабильные знания (терминология и правила) и динамические факты, а также максимально автоматизировать процессы, которые в настоящее время выполняются вручную.

Онтология строится по трём логическим уровням, каждый из которых имеет различную частоту обновления и степень автоматизации сопровождения:

1. Верхний уровень (T-box) – содержит наиболее общие категории (физический объект, процесс, роль, временной интервал, качество и др.). Этот уровень заимствуется из проверенных верхних онтологий и остаётся практически неизменным в течение всего срока службы системы.

2. Средний (доменный) уровень (T-box) – описывает понятия, характерные для нефтегазодобычи. Этот уровень создаётся один раз (с возможными редкими дополнениями при появлении принципиально новых технологий) и поддерживается в актуальном состоянии преимущественно полуавтоматически.

3. Нижний уровень (уровень утверждений реального времени, A-box) – содержит конкретные экземпляры объектов конкретного месторождения и текущие значения их свойств с метками времени. Этот уровень обновляется непрерывно в полностью автоматическом режиме.

Такое разделение позволяет снизить объём данных, подлежащих логическому выводу в каждый момент времени, и сосредоточить вычислительные ресурсы на наиболее критичных к скорости задачах.

Рассмотрим механизм автоматизации жизненного цикла:

1. Первичное создание доменного уровня (T-box).

Инженер знаний совместно с технологами формирует начальную версию на основе типовых технологических решений отрасли. Далее большие языковые модели анализируют

весь массив имеющихся в компании технологических регламентов, типовых проектов и паспортов оборудования и автоматически предлагают недостающие классы, свойства и отношения. Инженер знаний просматривает и утверждает предложенные дополнения. После утверждения они автоматически включаются в доменный уровень.

2. Первичное наполнение фактами из проектной и эксплуатационной документации.

Все имеющиеся электронные документы передаются в программный конвейер, где происходит преобразование документа в текст, извлечение сущностей и отношений с помощью большой языковой модели и формирование готовых онтологических аксиом. Результат представляется инженеру знаний в виде списка для утверждения, после чего импортируется в онтологию.

3. Непрерывное обновление из потоковых данных АСУ ТП.

Заранее создаются правила соответствия между тегами системы автоматизации и концептами онтологии. Каждое новое значение датчика преобразуется в темпоральное утверждение с указанием интервала действия. Значения, вышедшие за пределы актуального временного окна, теряют статус текущих.

4. Актуализация при изменении физической конфигурации.

При вводе нового оборудования или реконструкции система получает обновлённую технологическую схему. Программный конвейер, использующий визуальный анализ и большие языковые модели, извлекает из схемы объекты оборудования и их связи, после чего формирует пакет новых экземпляров и отношений. сравнивает её с текущей онтологией. Пакет отправляется на утверждение ответственному специалисту и после подтверждения применяется к онтологии.

5. Поддержание согласованности модели.

При поступлении каждого нового факта автоматически выполняется быстрый локальный контроль с использованием правил целостности. При наличии изменений инициируется полный логический вывод, который проводится на основе изменившихся фактов и в рамках актуального временного окна. Данные старше окна исключаются из анализа.

Заключение. Разработанная трехуровневая архитектура интеллектуальной системы и предложенный процесс автоматизации полного жизненного цикла онтологических ресурсов позволяют впервые перенести применение онтологических моделей из области проектных и долгосрочных задач в контур оперативного управления технологическими процессами нефтегазодобычи в реальном времени.

Предложенные подходы устраняют основные барьеры, препятствующие практическому использованию онтологий в высокодинамичных предметных областях нефтегазовой отрасли, и создают методическую основу для построения нового поколения интеллектуальных систем оперативного управления промысловыми объектами.

Список источников

1. Arp R. Building Ontologies with Basic Formal Ontology / R. Arp, B. Smith, A. Spear. Cambridge: MIT Press, 2015. 248 p.

2. Глухих И. Н. Автоматическое конфигурирование системы подготовки газа на основе онтологических моделей / И. Н. Глухих, Т. Г. Шевелев, Р. А. Панов [и др.] // Онтология проектирования. 2022. Т. 12. № 4. С. 518–531.

3. Babaei Giglou H. LLMs4OL: Large Language Models for Ontology Learning / H. Babaei Giglou, J. D'Souza, S. Auer // Proceedings of ISWC 2023. Springer, 2023.

4. Шишенков М. А. Подходы к автоматизации работ с онтологическими ресурсами / М. А. Шишенков // Онтология проектирования. 2024. Т. 14. № 2. С. 256–269.

5. Мартынов В. В. Технологии и операции управления онтологическими ресурсами на примере нефтедобывающей области / В. В. Мартынов, А. К. Скуратов, Е. И. Филосова [и др.] // Наука и образование. МГТУ им. Н. Э. Баумана. Электрон. журн. 2016. № 7. С. 151–159.

6. Achich N. Approach to Reasoning about Uncertain Temporal Data in OWL 2 / N. Achich, F. Ghorbel, F. Hamdi, E. Métais, F. Gargouri // Procedia Computer Science. 2020. Vol. 176. P. 1148–1157.

7. Lamy J. B. Owlready: Ontology-oriented programming in Python with automatic classification and high-level constructs for biomedical ontologies / J. B. Lamy // Artificial Intelligence in Medicine. 2017. Vol. 80. P. 11–28.

8. Загорулько Ю. А. Автоматизация разработки онтологий научных предметных областей на основе паттернов онтологического проектирования / Ю. А. Загорулько, Е. А. Сидорова, Г. Б. Загорулько, И. Р. Ахмадеева, А. С. Серый // Онтология проектирования. 2021. Т. 11. № 4. С. 500–520.

ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ТРУДНОФОРМАЛИЗУЕМЫХ ЗАДАЧ

Токарев В.Л.

Тульский государственный университет, Тула

В статье рассмотрены особенности компьютерной поддержки трудноформализуемых задач. В основу компьютерной поддержки принятия решений таких задач предложено положить нечеткую нейронную сеть. Приведен пример.

Ключевые слова: трудноформализуемые задачи, нечеткая нейронная сеть (ННС)

Введение. Трудноформализуемые задачи обычно характеризуются набором следующих характеристик: а) функционирование объекта, относительно которого нужно принимать решения, происходит в среде разнотипных данных (количественные, качественные, номинальные, логически несовместимой природы, противоречивые, неполные, «зашумлённые» и т.п.); б) неопределенность, связанная с тем, что значения не всех переменных, доступных для наблюдения, можно определить с требуемой достоверностью; в) невозможность полной формализации процессов, происходящих в объекте и в его окружении, из-за их сложности, априорной неопределенности и разнотипности данных, отражающих его поведение.

Такие задачи требуют для их решения методов выявления закономерностей. Одним из таких методов может быть метод машинного обучения нейронной сети [1]. Кроме возможности решения трудноформализуемых задач, он обладает возможностью построения самообучающихся и самонастраивающихся систем, сочетается с традиционными «вычислительными» алгоритмами обработки информации, позволяет строить сложные адаптивные, надёжные системы принятия решений [2].

Задача принятия решений сформулирована следующим образом.

Имеется некоторый объект, относительно которого требуется принимать решения, обладающий следующими особенностями.

1. Поведение объекта из-за сложности процессов, происходящих в нем и в его окружении, не может быть строго формализовано.

2. Любые события, происходящие в объекте, можно представить высказываниями $a_i \in A$, применяемыми в математической логике для описания предметной области. Здесь А – конечное множество возможных событий (высказываний).

3. Объект может находиться в двух состояниях: s_0, в котором на объект не действуют разного рода дестабилизирующие факторы и он поэтому может выполнять без ограничений все свои функции, и s_1, в котором из-за воздействия дестабилизирующих факторов $x_i \in X$ он не может выполнять свои функции в полном объеме. Множество возможных факторов X предполагается известным.

4. Степень уверенности в том, что именно этот фактор $x_j \in X$ повлиял на состояние объекта, можно определить по набору произошедших событий $A_j \subseteq A$

Задача заключается в том, чтобы определить состояние объекта (s_0 или s_1) и характеристики воздействий (если состояние окажется s_1) для принятия мер по возвращению объекта из состояния s_1 в состояние s_0.

Положения, взятые за основу предлагаемого решения.

Любые высказывания можно рассматривать как нечеткие значения некоторого фактора, от которого зависит состояние объекта. Поэтому каждому высказыванию $a_i \in A$ можно поставить в соответствие значение истинности (достоверности) $\rho_{a_i}(u_i)$ высказывания, где u_i – измеряемая переменная, по значениям которой определено высказывание. Например, высказывание a:= «повтор запросов на установление соединения» можно охарактеризовать функцией $\rho_a(u) = \frac{u-1}{n_{\max}}$, где u – число запросов на установление соединения в текущий интервал времени, $n_{\max}$ – допустимое число запросов в любой интервал времени.

В качестве модели принятия решений примем дедуктивное правило простого заключения (modus ponens): $\frac{A, A \to B}{B}$ - «Если имеет место высказывание А, а из А следует В, то имеет место В. Импликация $A \to B$ может сохраняться в памяти системы поддержки принятия решений (СППР), и задача принятия решений, таким образом, может быть сведена к оценке соответствия предиката $\hat{A}$, полученного в результате текущих наблюдений, предикату А импликации, хранящейся в базе знаний СППР. Такие импликации могут быть в виде: $X \to d$ где X - вектор разнотипных признаков воздействий на объект, полученный в ходе функционирования объекта, а d – решение о состоянии объекта: s_0 или s_1.

В качестве основы компьютерной поддержки решения выбрана искусственная нейронная сеть (НС), благодаря тому, что: 1) НС можно обучать выполнению сложных функций; 2) НС способны обрабатывать как количественные, так и качественные данные, 3) НС способны вырабатывать решения на основе получения вероятностных и нечетких данных [3]; 4) существует несколько типов искусственных нейронных сетей, благодаря чему можно выбрать наиболее подходящий вариант для поддержки решений трудноформализуемых задач.

Любая НС представляет собой систему связанных определенным образом нейронов с топологией ориентированного графа, которая способна вырабатывать выходную информацию посредством реакции ее состояния на входные воздействия.

Нечеткая нейронная сеть. Формальный нейрон представляет собой пороговый элемент, на входах которого имеются возбуждающие (иногда и тормозящие) синапсы. В нейроне с учетом весов синапсов определяется сумма входных сигналов и при превышении этой суммы определенного порога вырабатывается выходной сигнал:

$$z_j = \sum_i w_i(x_i), \quad y_j = f(z_j, h_j),$$

где x_i - входные сигналы – основные факторы, влияющие на состояние объекта, h_j - пороговое значение j-го нейрона, w_{ji} - веса входных сигналов нейрона;. y_j- выходной сигнал, вырабатываемый нейроном, $f(z_j, h_j)$ – функция активации, реализующая правило выдачи выходного сигнала, h_j – пороговое значение.

Предлагаемый способ построения системы поддержки принятия решений основан на применении двухслойной нечеткой нейронной сети, состоящей из рецепторного и обрабатывающего слоев.

Рецепторный слой содержит нейроны, связанные входами с внешней средой, состояние которой в каждый момент времени описывается множеством высказываний А. Подмножества $A_j \subseteq A$, ($j=1,\ldots,n_j$) характеризуют конкретную j - ю характеристику внешней среды,

совокупность которых описывает ситуацию среды в текущий интервал времени. В рабочем режиме на рецепторный слой подаются вещественные числа – значения функций достоверности $\rho_{a_i}(u)$ в диапазоне (0, 1) характеризующие высказывания.

Рецепторный слой состоит из совокупности нейронов с выходами $x_j = f_j\left(\sum_{i=1}^{m_j} \rho_{a_{ji}}(u)\right)$, где a_{ji} – входные высказывания, m_j- число входов, а $f(x,h_j)$ – функция активации рецепторного нейрона:

$$f(x, h_x)=\begin{cases} x_j=\left(\sum_{i=1}^{m_j} \rho_{a_{ji}}(u)\right), \text{если } \left(\sum_{i=1}^{m_j} \rho_{a_{ji}}(u)\right) h_j \\ 0, \text{ если иначе} \end{cases}$$

Обрабатывающий слой состоит одного и более нейронов. Их количество зависит от числа возможных альтернативных решений. В случае, если возможны только два решения (да или нет), достаточно одного нейрона:

$$d = F\left(\sum_{i=1}^{m} w_i(x_i)\right),$$

где $w_i(x_i)$ - весовой коэффициент фактора x_i, m – число учитываемых факторов, $f(h_w)$ – функция активации обрабатывающего нейрона:

$$f(w, h)=\begin{cases} \sum_i w_i, \text{если} \sum_i w_i \geq h_w \\ 0, \text{ если иначе} \end{cases}.$$

Пример построения ННС для обнаружения вторжений в автоматизированную систему

Рассмотрим задачу построения нечеткой нейронной сети, для выполнения функций межсетевого экрана. Назначением ее является проведение анализа сетевого трафика и выстраивания предположения о возможном вторжении в защищаемую автоматизированную систему. Плюсом нейронной сети, в данном случае, является ее способность самостоятельно обучаться, а не зависеть от данных, которые были заложены в нее человеком.

В качестве признаков ряда атак, для примера, предлагается отнести восемь факторов, определяемыми дизъюнкциями соответствующих высказываний:

$x_1 = a_{11} \vee a_{12} \vee a_{13} \vee a_{14}$ - повтор определенных событий, действий: a_{11} – сканирование портов, a_{12} – неоднократный подбор пароля, a_{13} – повтор запросов на установление соединения, a_{14} – другое неоднократно повторяющееся действие;

$x_2 = \bigvee_{i=1}^{7} x_{2i}$ - непредвиденные параметры в сетевых пакетах: a_{21} - непредвиденные атрибуты адреса, a_{22} – немаршрутизируемые или зарезервированные IP-адреса, a_{23} - значение в поле порта источника равно нулю, a_{24} - значение в поле порта назначения равно нулю, a_{25} - запрос нестандартных серверов,a_{26} - непредвиденные атрибуты времени или даты, a_{27} - любой другой непредвиденный параметр в сетевом пакете;

$x_3 = \bigvee_{i=1}^{5} a_{3i}$ - непредвиденные параметры флагов сетевых пакетов: a_{31} - в пакете обнаружены два взаимоисключающих флага SYN и FIN, a_{32} - наличие только флага FIN; a_{33} -

недопустимые сочетания флагов SYN+RST, a_{34} - недопустимые сочетания флагов RST+FIN; a_{35} – любые другие необычные параметры флагов сетевых пакетов;

$x_4 = \bigvee_{i=1}^{3} a_{4i}$ - несоответствующие параметры сетевого трафика: a_{41} - параметры входящего трафика (входящие извне в локальную сеть пакеты, имеющие адрес источника, соответствующий диапазону адресов внутренней сети); a_{42} - параметры исходящего трафика (исходящие из локальной сети пакеты, имеющие адрес источника, соответствующий диапазону адресов внешней сети); a_{43} - любые другие параметры сетевого трафика, не допустимые из-за ограничений политики безопасности;

$x_5 = \bigvee_{i=1}^{3} a_{5i}$ - несоответствующие текущей ситуации команды: a_{51} - неправильные запросы, a_{52} - неправильные ответы; a_{53} – любые другие команды, несоответствующие текущей ситуации из-за ограничений политики безопасности;

$x_6 = \bigvee_{i=1}^{4} a_{6i}$ - аномалии сетевого трафика: a_{61} - изменение коэффициента загрузки, a_{62} - изменение размера пакета, a_{63} - изменение среднего количества фрагментированных пакетов, a_{64} - любые другие аномальные изменения параметров сетевого трафика;

$x_7 = \bigvee_{i=1}^{5} a_{7i}$ - несоответствующие атрибуты функционирования системы: (аномальные системные характеристики: a_{71} - усиленная загрузка CPU, a_{72} - интенсивное обращение к ОЗУ, a_{73} - интенсивное обращение к дисковой памяти, a_{74} - интенсивное обращение к файлам, a_{75} - любые другие аномальные изменения системных характеристик;

$x_8 = \bigvee_{i=1}^{4} a_{8i}$ - несоответствие характеристик работы пользователей их профилям: a_{81} - отклонение от времени пиковых и минимальных нагрузок, a_{82} - отклонение от длительности типичного сеанса работы, a_{83} - отклонение от обычного времени входа и выхода из системы, a_{84} - любые другие отклонения от обычных характеристик работы пользователей.

Обучение НС проводилось методом обратного распространения ошибок [3]. Цель обучения: определить по выборкам данных значения порогов: h_j и h_w, а также значения весовых коэффициентов $w_i(x_i)$.

Исследования предложенного способа построения СППР, выполненные путем моделирования ситуаций и решения практических задач подтвердили его высокую эффективность.

Заключение. Предложенный подход может стать основой для построения компьютерных систем поддержки принятия решений трудноформализуемых задач.

Список источников

1. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. – 496 с.

2. Токарев В.Л. Компьютерная поддержка принятия решений. – М.: Изд-во СГУ, 2007. – 162 с.

3. Rumelhart D.E., Hinton G.E., Williams R.G. Learning representation by back-propagating error // Nature, 1986, vol.323, №6088. p.533-536.

The article discusses the features of computer support for difficult-to-formalize tasks. It is proposed to use a fuzzy neural network as the basis for computer decision-making support for such tasks. An example is given.

Keywords: difficult-to-formalize tasks, fuzzy neural network

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОДОГРЕВ ВНЕШНЕГО КОЛЬЦА КРУПНОГАБАРИТНОГО ПОДШИПНИКА ИНДУКЦИОННЫМ СПОСОБОМ ПЕРЕД ПРОЦЕДУРОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЗАКАЛКИ

Штукатуров Н.Р.

Самарский государственный технический университет, Самара

Крупногабаритные подшипниковые кольца при поверхностной закалке на определенную глубину подвержены появлению напряжений из-за быстрого нагрева и охлаждения поверхностного слоя, которые могу привести к растрескиванию изделий. Для решения данной задачи предлагается использовать подготовительный этап подогрева для предотвращения создания резких перепадов температуры на границе участков, что минимизирует риски появление трещин. В работе рассматривается тепловая задача нагрева стального кольца в программном комплексе Comsol Multiphysics.

Ключевые слова: крупногабаритный подшипник, предварительный подогрев, термонапряжения, закалка, индукционный нагрев, температурные изменения.

Введение. Термическая обработка крупногабаритных подшипников является неотъемлемой частью производства. Использование больших габаритных печей нагрева или высококачественных дорогостоящих сплавов часто является непрактичным. Предлагается закаливать крупногабаритные подшипники индукционным способом с применением локального нагрева с перемещением индуктора вдоль дорожки кольца [1].

В процессе нагрева поверхностного слоя возникают растягивающие усилия, что приводит к термонапряжениям на границе областей с разной температурой [2,3]. Так как процесс закалки протекает быстро, то возникающие градиенты температуры сохраняются достаточной время для формирования новой кристаллической структуры. С одной стороны, такое положение является необходимым для создания закаленного слоя, а с другой стороны, приводит к появлению дефектов кристаллической решетки. На стадии охлаждения закаливаемой области градиент температуры изменяет знак, но термонапряжения так же велики и способны увеличить количество дефектов кристаллической решетки.

Помимо временных явлений, приводящим к напряжениям, существуют и постоянные. Напряжения, возникающие из-за изменения свойств в закаленных участках металла, в частности, коэффициент линейного расширения, после устранения градиента температуры не исчезают. Процедура закалки является выполненной при условии образования структуры мартенсита. При образовании данной структуры увеличивается объем металла, что приводит к остаточным напряжениям.

Цель работы: Определение электрических параметров индуктора, обеспечивающий подогрев заготовки перед закалкой.

Для достижения данной цели будут решены следующие задачи:

1.Определение мощности тепловыделения в заготовки

2.Расчет электрических параметров индуктора

Для снижения термонапряжений в изделии необходимо использовать уменьшение градиентов температуры, а вторая часть проблемы решается за счет отпуска и некоторого снижения твердости закаленного слоя.

Для минимизации напряжений в процессе закалки применяется предварительный подогрев всей заготовки. Предлагается разогреть кольцо по всему сечению для уменьшения градиентов температуры при последующих нагреве и охлаждения в процессе закалки. Это

позволит уменьшить разность температур между закаливаемой и соседней областями как при нагреве, а также при охлаждении и тем самым снизить напряжения [6].

В данной работе рассматривается численное решение электромагнитной и тепловой задачи в системе «индуктор – загрузка». Объектом исследования является крупногабаритное внешнее кольцо подшипника со следующими характеристиками: наружный диаметр -1800 мм, высота кольца - 60 мм, толщина стенки кольца - 45 мм. Глубина закаливаемого слоя кольца - 4 мм. Материал кольца – ШХ 15. В качестве исследуемого нагревателя используется петлевой индуктор с магнитопроводом длиной 1000 мм, расположенный вдоль желоба кольца. Кольцо в процессе нагрева вращается. Температура контролируется в диаметрально противоположных точках на внутренней и внешней поверхности.

Скорость вращения описывается следующими выражениями, (см/с):

По координате x: $\vartheta = \dfrac{-0.01 * y}{(x^2 + y^2)^{0.5}}$;

По координате y: $\vartheta = \dfrac{0.01 * x}{(x^2 + y^2)^{0.5}}$.

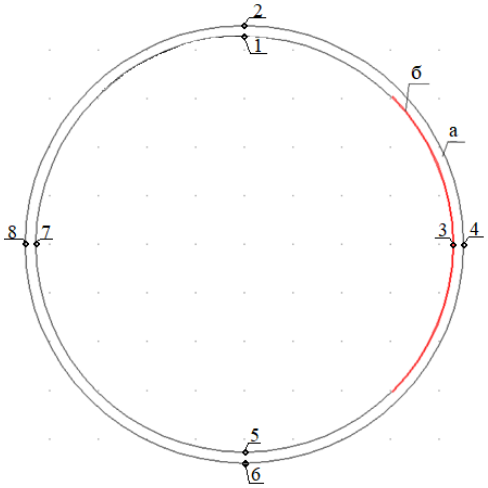


Рисунок 1: Геометрическая модель кольца с точками контроля температуры: а- основное тело кольца, б- зона тепловыделения

Моделирование предварительного подогрева «индуктор – загрузка»

Моделирование процесса индукционного нагрева кольца выполнено с использованием конечно-элементной модели, позволяющий учесть нелинейность тепловых процессов. Для нагрева кольца используется индукционный нагреватель, позволяющий обеспечить достаточную для нагрева мощность тепловыделения на участке кольца, приводимого во вращение. Необходимое распределение температуры во всем объеме кольца достигается в сочетании распределении мощности тепловыделения внутри кольца, скорости вращения и условий теплообмена с внешней средой. Температура внешней среды равна 20 °С.

Тепловые процессы описываются дифференциальным уравнение в частных производных:

$$\frac{\rho C_P \partial T}{\partial t} + \nabla \cdot (-K \nabla T) = Q - \rho C_P \mathbf{u} \nabla T.$$

Здесь: C_p – теплоемкость стали Дж/(кг · град; ρ – плотность 7800 кг/м^3; k – коэффициент теплопроводности Вт/(м · град); Q – удельная мощность внутренних источников тепловыделения (Вт/м^3); **u** – вектор скорости равен 1(см/с).

Теплообмен с окружающей средой ввиду невысокой температуры содержит только конвективную составляющую:

$$-k\nabla T = \alpha\left(T - T_c\right).$$

Коэффициент конвективного теплообмена равен 5 $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{град})$;

Моделирование электромагнитных процессов «индуктор – загрузка»

Для достижения мощности полученной с тепловой задачи необходимо спроектировать индуктор, который позволит достичь такую же мощность в электромагнитной задаче с минимальными энергетическими потерями.

Расчет выполнен методом конечных элементов в программном комплексе ELCUT.

Плоский индуктор представляет собой плоскую трехвитковую систему в котором каждый виток выполнен в форме квадратного контура 20*20 мм с толщиной стенки равной 2 мм. Рабочий зазор между кольцом и индуктором составляет 10 мм. Для концентрации магнитного потока и минимизации рассеяние поля, витки индуктора были ограничены с 3-х сторон магнитопроводом [4,5].

Электропроводность стали в заготовки принята равной 2130000 См/м; магнитная проницаемость магнитопровода и заготовки была определена по нелинейному закону.

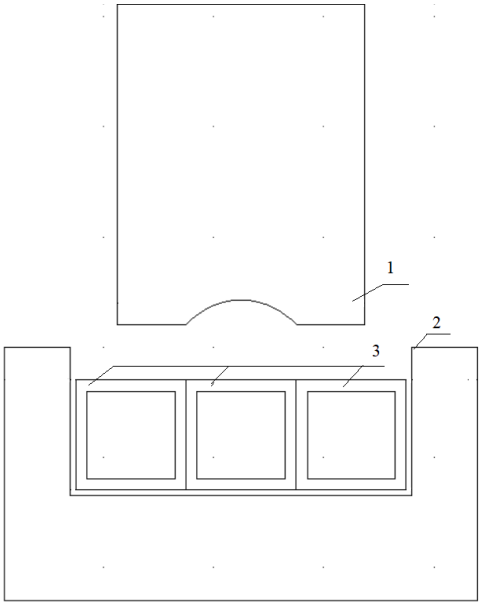


Рисунок 2: Геометрическая модель плоского виткового индуктора: 1- заготовка, 2- магнитопровод, 3- витки индуктора

Обсуждение

Для минимизации напряжения в теле кольца было рассмотрено два значения температуры, до которой разогревается кольцо - 100, 200℃ перед процедурой закалки. Ниже представлены графики распределение температуры в различный момент времени с точками контроля.

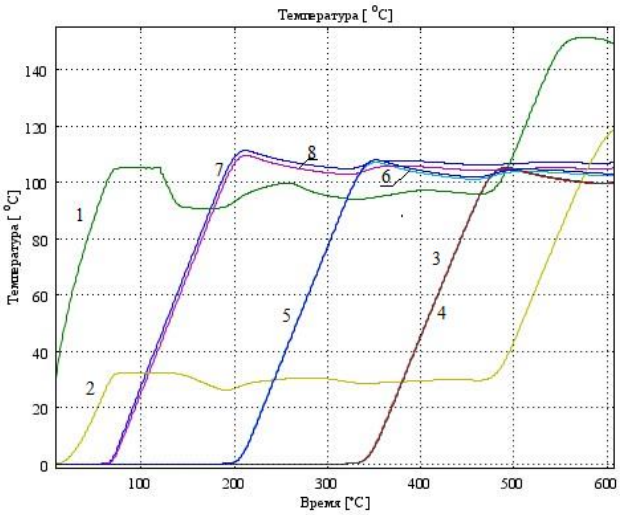


Рисунок 3: График распределения температуры по всей толще кольца при температуре 100°C

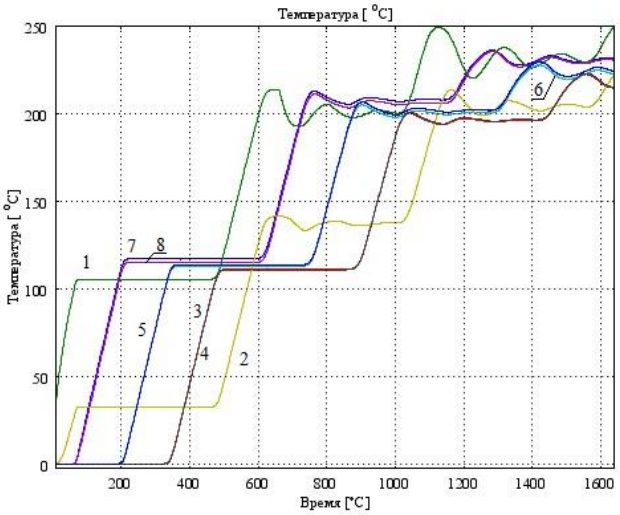


Рисунок 4: График распределения температуры по всей толще кольца при температуре 200°C

Как видно из рисунков рост и распределение температуры на внутренней и внешней точки совпадает в интервале 5 °C за исключением контрольных точек 1 и 2. Для достижения температуры 100, 200°C необходимо греть кольцо в течении 560, 1420 секунд соответственно. Мощность в зоне тепловыделения составила 12,4 кВт.

Исходя из полученной мощности в тепловой задачи и расчета электромагнитной задачи были получены энергетические параметры индуктора.

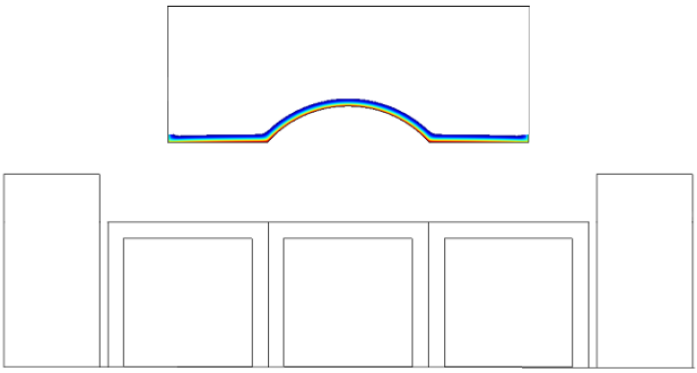


Рисунок 5: График распределения мощности в заготовке

Как показано на рисунке 5 применение магнитопровода с высокой магнитной проницаемости обеспечило эффективную концентрацию магнитного потока в рабочем зазоре, минимизировав его рассеяние. Это привело к повышению плотности электромагнитного поля и как следствие позволило улучшить КПД индуктора и коэффициент мощности.

$I_{инд}$, А	$U_{общ}$, В	$P_{заг}$, кВт	$\Delta P_{инд}$, Вт	$S_{инд}$, кВА	КПД, %	$cos\,\varphi$
800	88	14,68	0,774	70,4	0,95	0,22

Табл.1 Параметры индуктора с магнитопроводом

Заключение. Согласно результатам, исследование графиков распределения температур, можно сказать, что выбранные условия для предварительного нагрева такие как скорость нагрева, длина тепловыделения позволили создать условия для равномерного нагрева по всей толщины кольца за небольшой промежуток времени и снизить риск возникновения остаточных напряжений, превышающих предельные значения. Плоский индуктор обеспечивает полученную мощность полученной из тепловой задачи и получить необходимые электрические параметры с минимальными потерями.

Список источников

1. Вологдин В. П. Поверхностная индукционная закалка / В. П. Вологдин. – Ленинград.: Изд-во ОБОРОНГИЗ, 1946. 127 с.

2. Головин Г. Ф. Остаточные напряжения, прочность и деформации при поверхностной закалки токами высокой частоты / Г. Ф. Головин. – Ленинград.: Изд-во Машиностроение, 1973. 47 – 48 с.

3. Головин Г. Ф. Зимин Н.В. Технология термической обработки металлов с применением индукционного нагрева / Г. Ф. Головин. – Ленинград.: Изд-во Машиностроение, 1990. 34 – 38 с.

4. Слухоцкий А. Е. Рыскин С.Е. Индукторы для индукционного нагрева / А. Е. Слухоцкий. – Ленинград.: Изд-во Энергия, 1974. 129 – 132 с.

5. Бабат Г. И. Индукционный нагрев металлов и его промышленное применение / Г. И. Бабат. – Ленинград.: Изд-во Энергия, 1965. 346 – 395 с.

6. Базаров А. А., Штукатуров Н.Р. Индукционная система нагрева поверхности крупногабаритных подшипниковых колец в процессе закалки // Технические науки. 2025. №1. С. 5 -15

Large bearing rings, when surface hardened to a certain depth, are subject to stress due to rapid heating and cooling of the surface layer, which can lead to cracking of the products. To solve this problem, it is proposed to use the preparatory stage of heating to prevent the creation of sudden temperature fluctuations at the boundary of the sites, which minimizes the risks of cracks. The paper considers the thermal problem of heating a steel ring in the Comsol Multiphysics software package.
Keywords: large-size bearing, preheating, thermal stresses, quenching, induction heating, temperature changes.

УДК 621.3.049.779:535-1

ФОРМИРОВАНИЕ ИЗЛУЧАЮЩЕГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ МЭМС ИК-ИСТОЧНИКОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА МАРГАНЦА (Mn_XO_Y)

Горелов Д.В., Моляков Н.А., Никифоров С.В.

НПК «Технологический центр», Зеленоград, Москва

Проведено исследование электротермических характеристик МЭМС ИК-источников излучения со сформированным слоем оксида марганца (MnXOY) в качестве излучающего покрытия. Описан технологический метод получения пленок MnXOY, которые наносились на Ni-микронагреватель. В ходе экспериментальных исследований покрытия на основе MnXOY показали высокую термостабильность при нагреве до 500 ºС. Достигнуто повышение равномерности нагрева Ni-микронагревателя в ~7 раз.

Ключевые слова: ИК-источник излучения, МЭМС-технология, тонкопленочные покрытия, ИК-излучение, оксид марганца.

Введение. МЭМС ИК-источники широко применяются в различных областях науки и техники, таких как спектроскопия [1], газоанализ [2], системы безопасности [3] и т.п. благодаря простоте конструкции, надежности, широкой полосе излучения, малой инерционности, низкой стоимости и возможности массового производства.

Конструктивно МЭМС ИК-источник представляет собой диэлектрическую мембрану на Si-подложке, в области которой сформирован металлический микронагреватель. Основное назначение мембраны заключается в изоляции активной области нагрева от Si-рамки и обеспечении заданной инерционности ИК-источника. Материал нагревательного элемента подбирается для обеспечения температурной стабильности и химической стойкости. Наибольшее распространение при изготовлении микронагревателей получили такие металлы, как никель, хром, вольфрам и платина. Несмотря на активное применение вышеуказанных металлов, нагревательные элементы на их основе обладают низким коэффициентом излучения (ε), значения которого лежит в пределах от 0,1 до 0,3 в среднем ИК-диапазоне длин вол [4].

Одним из решений проблемы, связанной с повышением ИК-излучения в целевом спектральном диапазоне, является формирование в области микронагревателя дополнительного слоя с высоким ε. Такие покрытия, напрямую определяют спектральные характеристики, эффективность и долговечность МЭМС ИК-источника. К основным требованиям, предъявляемым к излучающим покрытиям, относятся высокий ε (выше 0,7) термическая и химическая стабильность, а также хорошая адгезия к материалам мембраны.

Наибольшим ε обладают углеродные материалы (аморфный углерод), значение которого достигает более 0,8 в широком ИК-диапазоне [5]. Несмотря на распространение технологии синтеза пленок на основе углерода, такие покрытия окисляются при высоких температурах на воздухе, а также могут деградировать при циклических нагрузках. Другим вариантом повышения ε является применение структурированных материалов, таких как, фотонные кристаллы и метаповерхности. Несмотря на то, что такие структуры позволяют получать узкополосное или многополосное излучение, например, для точной подстройки под линии поглощения нескольких газов, и потенциально высокую эффективность за счет подавления излучения в неиспользуемых диапазонах, применение структурирования ограничено сложностью изготовления (нанолитография, травление) и хрупкостью таких структур.

Ещё одним решением увеличения ε является применение оксидов переходных металлов, например, оксида марганца (Mn_XO_Y), исследованию которого посвящена данная работа. Пленки Mn_XO_Y обладают хорошей термической стабильностью, высокой стойкостью

к окислению и высоким ε, значение которого лежит в диапазоне от 0,7 до 0,9 в зависимости от фазового состава [6]. Проведенные исследования показали увеличение эффективности ИК-источника излучения после формирования Mn_XO_Y в области Ni-микронагревателя. Описан технологический поход синтеза смеси оксидов марганца и формирования слоя на поверхности нагревательного элемента.

Методика исследования

Исследование влияния плёнок Mn_XO_Y на электротермические характеристики МЭМС ИК-источников излучения осуществлялось на тестовых кристаллах со сформированными Ni-микронагревателями толщиной 300 нм на подслое NiCr толщиной 50 нм. На рисунке 1 представлена топология микронагревателя, использовавшаяся при изготовлении кристаллов. Данная конфигурация нагревательного элемента была оптимизирована в одной из предыдущих работ [7]. Для изготовления микронагревателей использовались Si-подложки КЭФ-4,5 (100) с предварительном выращенным SiO_2 толщиной 0,65 мкм. Слой SiO_2 использовался для электрической изоляции металла микронагревателя от Si-подложки. Формирования диэлектрической мембраны, использующейся для теплоизоляции микронагревателя от Si-подложки и влияющей на его инерционность, на всех тестовых кристаллах не проводилось.

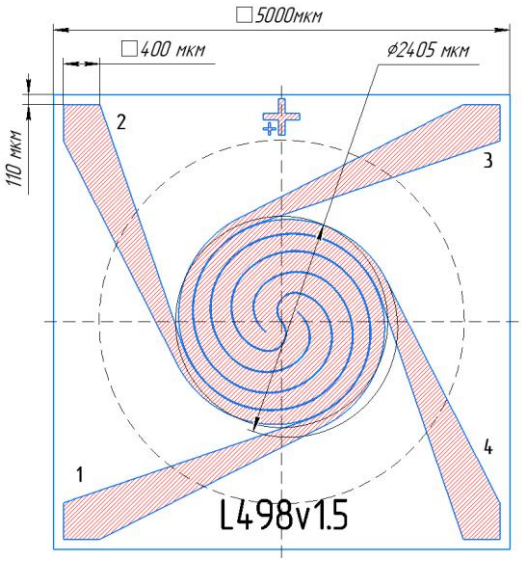


Рисунок 1– Эскиз топологии конфигурации Ni-микронагревателя

Эскиз технологического маршрута изготовления тестовых кристаллов приведен на рисунке 2.

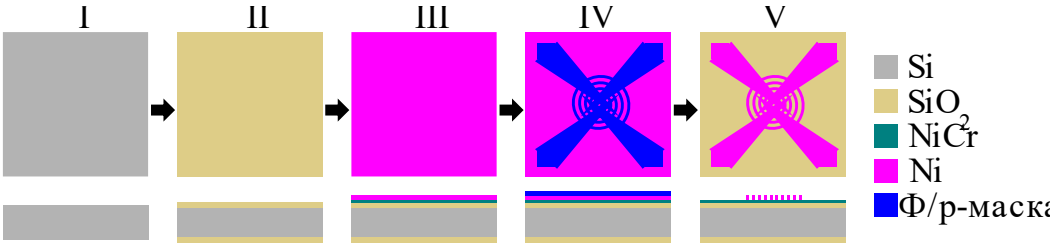


Рисунок 2 – Эскиз технологического маршрута изготовления тестовых кристаллов: I – исходная Si-подложка; II – окисление Si (d_{SiO2}=0,65 мкм);

III – напыление NiCr/Ni ($d_{NiCr/Ni}$=50/300 нм); IV – формирование ф/р-маски;

V – ЖХТ Ni/NiCr+ снятие ф/р-маски

Изготовление смеси Mn_XO_Y производилось путём термического разложения порошкового $MnCO_3$. Температура отжига составляла порядка 550 ºС в течение 1 ч. Данная температура была выбрана для проведения полного разложения $MnCO_3$ при отжиге на воздухе до смеси оксидов [8]. После остывания смесь оксидов перемешивалась в ступке. Нанесение пленки Mn_XO_Y проводилось капельным методом посредством суспензии. Для приготовления суспензии использовалось 2,5 мл деионизованной воды и 4 мг смеси оксидов марганца. После смешивания компонентов и обработки в УЗ-ванне в течение 30 сек, приготовленная суспензия в объёме 10 мкл наносилась микродозатором в область Ni-микронагревателя. Для сушки суспензии при температуре ~ 80 °С кристаллы размещались на нагреваемом столике. Толщина получаемого слоя составляет порядка 190 мкм. Результаты исследования рентгенофазового состава представлены в прошлой работе [9]. На рисунке 3 приведен оптический снимок кристалла со сформированным в области Ni-микронагревателя покрытием на основе Mn_XO_Y.

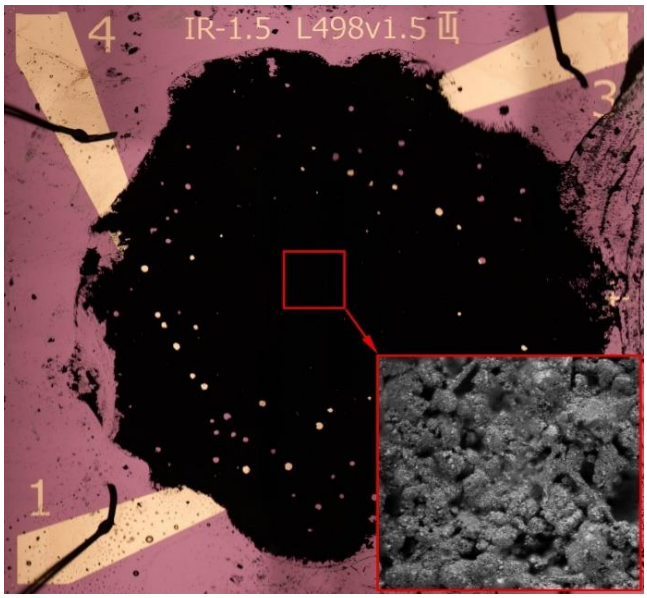


Рисунок 3 – Снимок кристалла после формирования Mn_XO_Y в области Ni-микронагревателя (на вставке показан увеличенный снимок морфологии поверхности Mn_XO_Y)

Измерения электротермических характеристик на тестовых кристаллах проводились на специализированном стенде при помощи ИК-камеры Optris PI 640 с программным обеспечением Optris PIX Connect. Постоянное напряжение подавалось от источника питания Agilent E3648A.

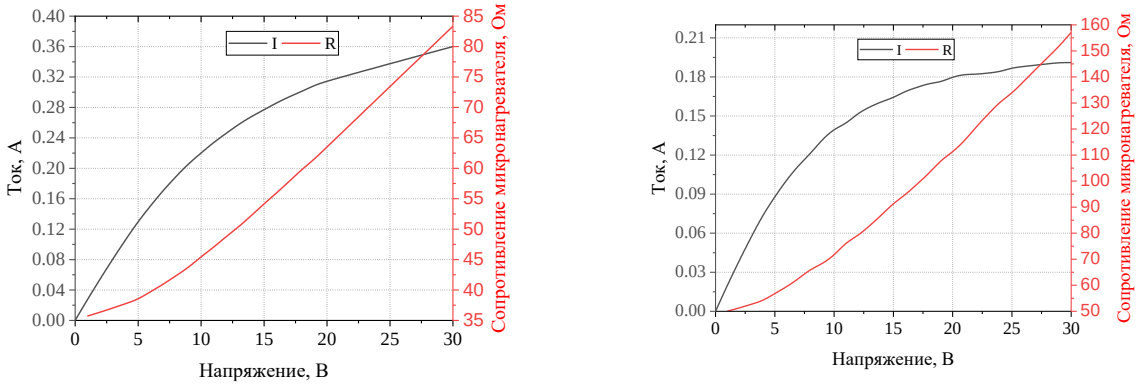
Результаты исследования

На рисунке 4 (а, б) приведены ВАХ и зависимости сопротивлений в диапазоне от 0 до 30 В для Ni-микронагревателей без покрытия и со сформированной пленкой Mn_XO_Y. Измерение температуры нагрева на всех образцах проводилось при максимальном значении напряжения в 30 В. Для всех нагревательных элементов с покрытием на основе Mn_XO_Y наблюдалось увеличение температуры нагрева по отношению к исходным структурам. Значение сопротивления элемента при нагреве связано с температурным коэффициентом сопротивления (ТКС). Отношение сопротивления и ТКС может быть выражено:

$$R = R_0\left(1 + \alpha\left(T - T_0\right)\right), \qquad (1)$$

где R_0 – исходное сопротивление микронагревателя при комнатной температуре T_0, α – ТКС, T – температура нагрева.

Средние значения «горячего сопротивления» и тока для Ni-микронагревателей без Mn_XO_Y составляло ~83 Ом и ~0,36 А, а для образцов с Mn_XO_Y – ~157 Ом и ~0,19 А соответственно.



а б

Рисунок 4 – ВАХ тестовых Ni-микронагревателей: а – без Mn_XO_Y; б – с Mn_XO_Y

На рисунке 5 показаны измеренные профили распределения температур в областях Ni-микронагревателей вдоль оси X. Из зависимостей видно, что при формировании Mn_XO_Y отсутствует провал температуры в центре нагревательного элемента в отличие от образца без покрытия, что наглядно показывает улучшения температурного распределения.

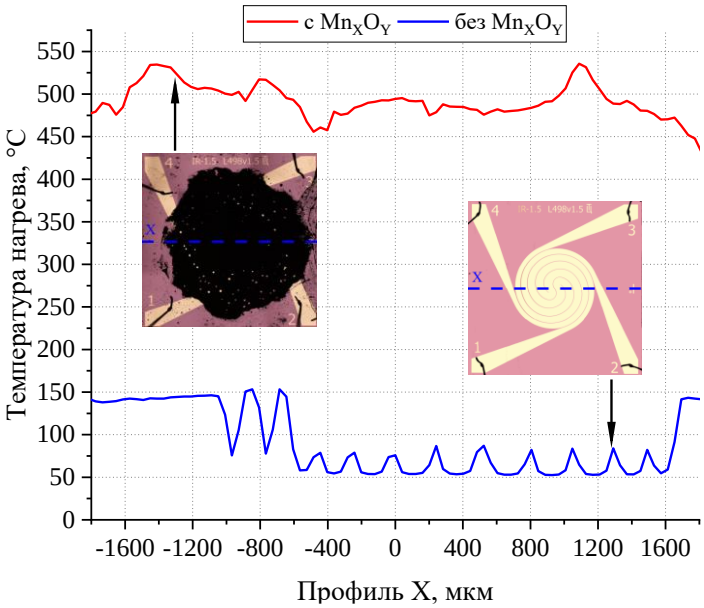


Рисунок 5 – Профили распределения температуры нагрева Ni-микронагревателей до и после формирования Mn_XO_Y при постоянном напряжении в 30 В

На рисунке 6 представлена измеренная временная диаграмма температурной стабильности пленки Mn_XO_Y. Для сравнения также приведена зависимость для тестового кристалла без покрытия. На контактные площадки микронагревателей подавался потенциал в 30 В и осуществлялся контроль температуры в течение 20 мин. Оценка стабильности выполнялась по усредненному значению температуры в центре нагревательного элемента в пределах области диаметром 2400 мкм. Из рисунка 6 следует, что при одинаковом напряжении питания, на образце с Mn_XO_Y наблюдается увеличение температуры активной области нагрева в 7 раз по сравнению с кристаллом без покрытия. Среднее значение температуры нагрева для

нагревательных элементов без покрытия составляло ~67 ºС при потребляемой мощности ~18 Вт, а для микронагревателей с Mn_XO_Y ~489 ºС при мощности потребления ~20 Вт.

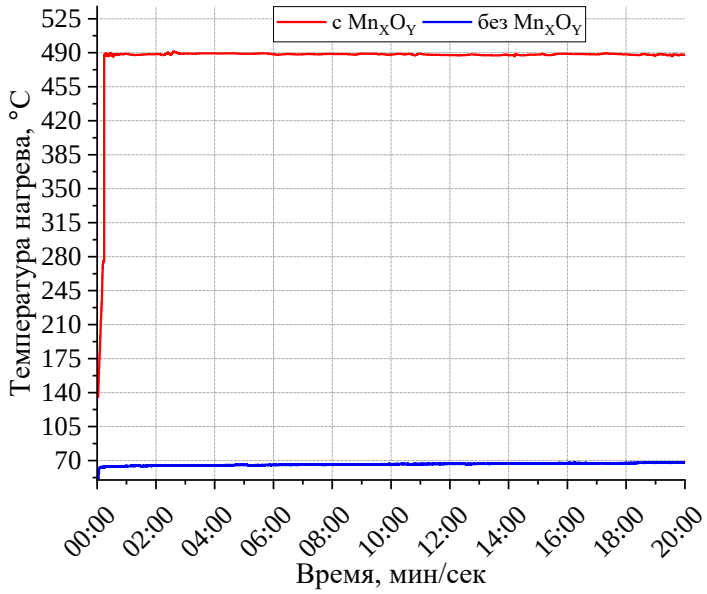


Рисунок 6 – Измеренные зависимости температурной стабильности покрытия на основе Mn_XO_Y при нагреве до 500 ºС

Экспериментальные временные зависимости показали высокую температурную стабильность для всех образцов, среднее значение снижения температуры для которых не превышало 1-1,5%.

Заключение. Результаты исследования показывают, что применение покрытия на основе Mn_XO_Y повышает температуру и равномерность нагрева активной области Ni-микронагревателя. Предложенный технологический подход применим для формирования излучающего покрытия при изготовлении кристаллов ИК-источников излучения с применением МЭМС-технологии. Дальнейшая работа направлена на исследование электротермических характеристик микронагревателей на диэлектрической мембране.

Поддержка

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках выполнения НИР FNRM-2025-0009.

Список источников

1 J. F. da Silveira Petruci, D. da Silva Sousa, B. Mizaikoff, “Advanced Mid-Infrared Sensors for Molecular Analysis”, Analytical Chemistry, vol. 97, no. 13, pp. 6871-6890, 2025.

2 P. Didier, S. Zaminga, O. Spitz, J. Wu, “Data encryption with chaotic light in the long wavelength infrared atmospheric window”, Optica, vol. 11, no. 5, pp. 626-633, 2024.

3 S. S. Sharif, Y. M. Banad, “Revolutionizing Infrared Detection in Defense Applications: A Nanophotonic Approach Leveraging 2D Materials for Enhanced Mid-IR Absorption”, 2024 IEEE Research and Applications of Photonics in Defense Conference (RAPID), pp. 1-2, 2024.

4 M. F. Modest, S. Mazumder, “Radiative heat transfer”, Academic press, p. 987, 2021.

5 K. Niranjan, A. Soum-Glaude, S. Bysakh, “Extremely high temperature stable nanometric scale multilayer spectrally selective absorber coating: Emissivity measurements at elevated

temperatures and a comprehensive study on ageing mechanism", Solar Energy Materials and Solar Cells, vol. 221, p. 110905, 2021.

6 Q. P. Wang, X. X. Guo, J. S. Jang, "Study on Transitional Metal Oxides Energy-Saving Materials with High-Emissivity", Advanced Materials Research, vol. 335, pp. 732-735, 2011.

7 S. S. Generalov, D. M. Grigorev, D.V. Gorelov, S.V. Nikiforov, "Optimization Of The Design Of A Microheating Element For An Infrared Mems Emitter", Radioelectronic Industry: Problems And Their Solutions, vol. 13, p.p. 5-10, 2024.

8. Astam, A., İnanç, C.T. Hydrothermal synthesis of MnCO3 thin film and its conversion to Mn-oxides by annealing in different atmospheres. J Mater Sci: Mater Electron 34, 2078 (2023).

9. А.И. Савицкий, Д.В. Горелов, А.М. Тарасов, Д.В. Новиков, Н.А. Моляков, Е.А. Лебедев Формирование модифицирующего покрытия на основе оксидов марганца для увеличения эффективности излучения ИК-излучателей на основе Ni-микронагревателей // НАНОИНДУСТРИЯ Учредители: АО" Рекламно-издательский центр" Техносфера". – 2025. – Т. 18. – №. 12s. – С. 10-17.

The electrophysical parameters of MEMS IR radiation sources with formed manganese oxide (Mn_XO_Y) as a radiating coating have been studied. A technological method for producing Mn_XO_Y films, which were applied to a Ni-microheater, is shown. During experimental studies, coatings based on Mn_XO_Y showed high thermal stability when heated to 500 °C. Improved uniformity of Ni-microheater heating by ~7 times.
Keywords: IR radiation source, MEMS technology, thin-film coatings, IR radiation, manganese oxide.

УДК: 662.756.3

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЯЗКОСТИ И ПЛОТНОСТИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, МЭРМ И СМЕСЕВОГО БИОТОПЛИВА

Попрядухин В.С., Постникова М.В., Кушлык Р.В., Минаева Т.С.

ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет», Мелитополь

В статье представлена экспериментальная установка, разработанная для комплексного исследования физико-химических характеристик топлив и моторных эксплуатационных рабочих материалов (МЭРМ), в частности — динамической и кинематической вязкости, а также плотности. Установка объединяет модули капиллярной вискозиметрии, пикнометрического и гидростатического измерения плотности с возможностью термостатирования образцов в диапазоне температур от –10 °C до +80 °C. Особое внимание уделено обеспечению воспроизводимости измерений и совместимости с различными типами топлив — включая традиционное дизельное топливо (ДТ), смесевые биотоплива на основе растительных масел (например, рапсового) и биодизеля (FAME), а также МЭРМ, подвергшихся термоокислительному старению. Приведены метрологические характеристики установки, схема реализации измерительных процедур и результаты верификационных испытаний на стандартных образцах. Разработанное оборудование позволяет оперативно оценивать влияние состава и условий эксплуатации на ключевые эксплуатационные параметры топливных систем двигателей внутреннего сгорания, что делает его ценным инструментом для исследований в области энергосберегающих и экологически ориентированных топливных технологий.

Ключевые слова. дизельное топливо, биотопливо, смесевое топливо, МЭРМ, вязкость, плотность, физико-химические свойства.

Основная часть. Одним из путей увеличения производства сельскохозяйственной продукции является повышение эффективности функционирования машино–тракторных агрегатов (МТА).

На эффективность функционирования МТА влияет целый ряд факторов, в том числе тип и состав используемого топлива. Изменить влияние данного фактора можно, применяя альтернативные топлива.

Перспективными являются топлива, полученные с использованием растительных масел. По свойствам они наиболее близки к дизельному топливу (ДТ), и в процессе работы на них дизельного двигателя (ДД) уменьшается выброс вредных веществ в атмосферу.

Для исследования было выбрано товарное минеральное дизельное топливо ЕВРО, межсезонное, сорта F, экологический класс К5 марки ДТ-Е-К5 ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) Паспорт № 11Л2310877 и биодизель «Светлый» (В100) ГОСТ 31665-2012. На рисунке 1 представлена экспериментальная установка для исследования биотопливных композиций.

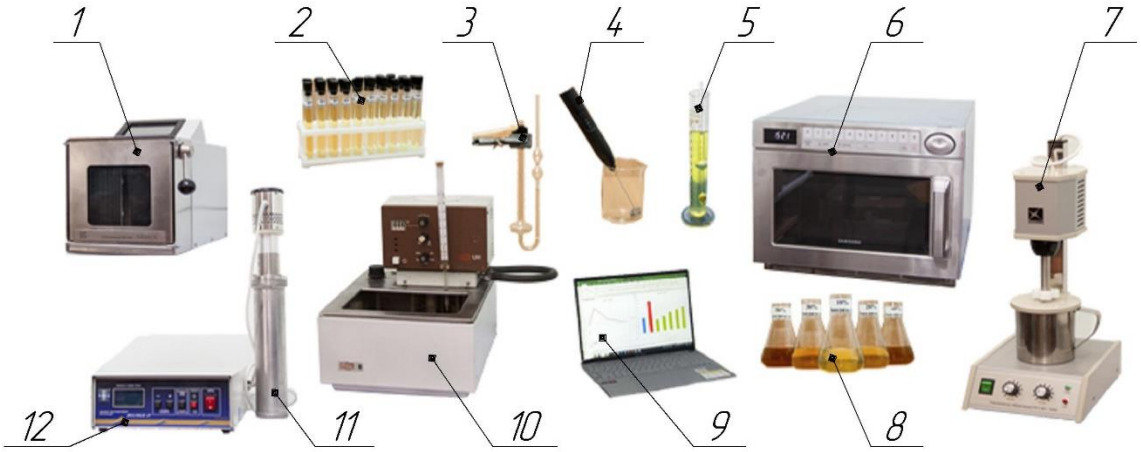


Рисунок 1 - Экспериментальная установка для исследования вязкости и плотности дизельного топлива, МЭРМ и смесевого биотоплива различных концентраций:

1 - Гомогенизатор ГЛП-500 «САМИКС»; 2 - Пробирки со смесевым биотопливом в пропорциях 10 %, 20 %, 30 %, 40 % и 50 % биотоплива В-100 в дизельном топливе ДТ-Е-К5; 3 - Вискозиметр капиллярный стеклянный ВПЖ-4, диаметром капилляра 0,62 мм; 4 - Миксер;

5 - Ареометр АОН-4, от 700 до 1000 кг/м^3, ГОСТ 18481-81; 6 - СВЧ установка Samsung; 7 - Гомогенизатор проб лопаточный ГЛ-П-300 5000/10000; 8 - Колбы со смесевым биотопливом в пропорциях 10 %, 20 %, 30 %, 40 % и 50 % биотоплива В-100 в дизельном топливе ДТ-Е-К5; 9 - Ноутбук ASUS Vivobook;

10 - Термостат жидкостный MLW UH8; 11 – Пьезоэлектрическая колебательная система в металлическом корпусе; 12 - Аппарат ультразвуковой проточный серии ВОЛНА-П, модель УЗАП-0,4/22-ОП.

На рисунках 2 и 3 представлены результаты исследований вязкости и плотности дизельного топлива, МЭРМ и смесевых биотоплив.

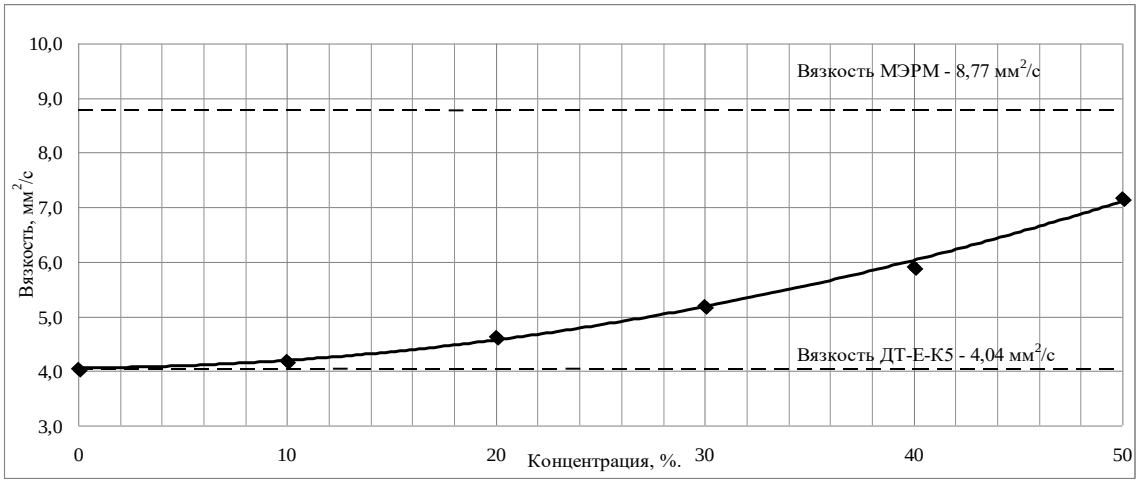


Рисунок 2 – Зависимость вязкости биотоплива от концентрации МЭРМ в дизельном топливе.

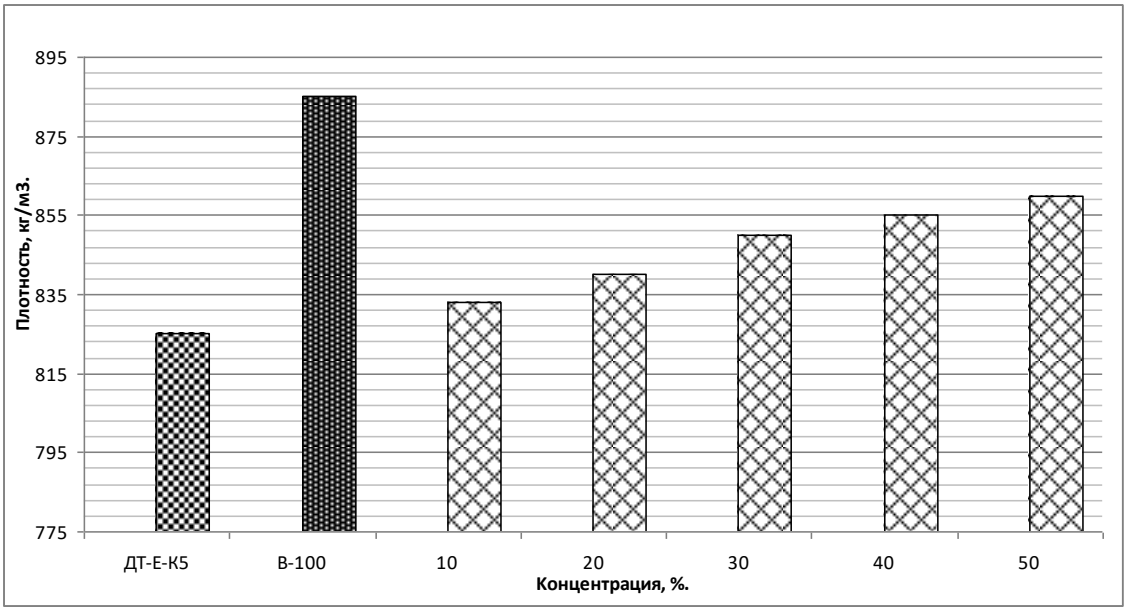


Рисунок 3 – Зависимость плотности биотоплива от концентрации МЭРМ в дизельном топливе, МЭРМ и смесевых образцах.

Выводы. Анализ результатов исследований показывает, что с увеличением концентрации МЭРМ в ДТ вязкость увеличилась с 4,04 мм^2/с до 7,17 мм^2/с, а плотность с 825 кг/м^3 до 860 кг/м^3.

Материалы данной статьи были использованы при проведение научно-исследовательской работы по теме: «Разработка электротехнологий и технических средств для получения смесевого биотоплива и восстановления трансформаторного масла (FRRS-2023-0017)»

Список источников

1. Кочетков М.Н. Разработка технических средств обеспечения энергоавтономности сельскохозяйственного предприятия при замещении дизельного топлива рапсовым маслом: дис. канд. тех. наук: 05.20.01. М., 2010. 177 с.

2. Фомин В.Н. Повышение технико–экономических показателей автотракторных дизелей, работающих на минерально–растительном топливе: дис. канд. тех. Наук. 05.20.01. Ульяновск, 2011. 177 с.

3. Фокин Р.В. Разработка комплексной технологи получения смесевого топлива с улучшенными свойствами для дизельных двигателей: автореф. дис. канд. тех. наук: 05.20.03, Мичуринск, Наукоград РФ, 2008. 24 с.

4. ГОСТ 33–2022. Нефтепродукты. Метод определения кинематической вязкости и расчёта динамической вязкости. Введ. 2023-07-01. М.: Стандартинформ, 2022.

5. ГОСТ 3900–2019. Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности. Введ. 2020-07-01. М.: Стандартинформ, 2019.

EXPERIMENTAL SETUP FOR INVESTIGATING VISCOSITY AND DENSITY OF DIESEL FUEL, MOTOR OPERATIONAL WORKING MATERIALS (MOWM), AND BLENDED BIOFUEL

Popryadukhin V.S., Postnikova M.V., Kushlyk R.V., Minaeva T.S.,

Melitopol State University, Melitopol, Russia

The article presents an experimental setup designed for a comprehensive study of physicochemical characteristics of fuels and motor operational working materials (MOWM), specifically dynamic and kinematic viscosity, as well as density. The setup integrates several modules: capillary viscometry; pycnometric density measurement; hydrostatic density measurement. It features the capability to thermostatically control samples within a temperature range of –10 °C to +80 °C. Special attention is given to: ensuring measurement reproducibility; compatibility with various fuel types, including: conventional diesel fuel (DF); blended biofuels based on vegetable oils (e.g., rapeseed oil); biodiesel (FAME); MOWM subjected to thermo oxidative aging. The paper provides: metrological characteristics of the setup; a scheme of measurement procedures; results of verification tests using standard samples. The developed equipment enables rapid assessment of how composition and operating conditions affect key performance parameters of internal combustion engine fuel systems. This makes it a valuable tool for research in energy saving and environmentally oriented fuel technologies.

Keywords: diesel fuel, biofuel, blended fuel, MOWM, viscosity, density, physicochemical properties.

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЁННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТРОПИЛЬНЫХ БАЛОК ДЛЯ ЛЁГКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ: НЕОБХОДИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ, ГИПОТЕЗА И ВОЗМОЖНОСТИ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Захарян А.Д.

Ташкентский архитектурно-строительный университет, Узбекистан

Статья посвящена проблеме рационального проектирования длинномерных предварительно напряжённых железобетонных стропильных балок, используемых в зданиях с лёгкими покрытиями. Переход к сэндвич-панелям приводит к снижению эксплуатационных нагрузок, что делает типовые ПНЖБ-конструкции избыточно прочными и материалоёмкими. Обосновывается необходимость оптимизации армирования балок на основе современных методов численного анализа и параметрического моделирования. Предлагаемый подход направлен на создание ресурсоэффективных конструкций для пролётов 12–30 м с обеспечением требований по прочности, жёсткости и трещиностойкости. Полученные выводы имеют практическую значимость для проектирования железобетонных каркасов зданий с лёгкими покрытиями.

Ключевые слова: предварительно напряжённый железобетон; ПНЖБ-балки; длинномерные конструкции; лёгкие покрытия; сэндвич-панели; оптимизация армирования; параметрическое моделирование; конечно-элементный анализ; трещиностойкость; ресурсоэффективность.

Переход современного промышленного и гражданского строительства к применению лёгких конструкций покрытия, включая сэндвич-панели, приводит к существенному снижению постоянных нагрузок на несущие элементы покрытия. Этот процесс формирует новые требования к проектированию длинномерных изгибаемых элементов, в особенности предварительно напряжённых железобетонных (ПНЖБ) двускатных стропильных балок, традиционно рассчитанных под значительно более высокие нагрузки от железобетонных плит. В результате возникает несоответствие между фактическими эксплуатационными нагрузками и принятой конструктивной схемой, что проявляется в избыточной несущей способности, повышенной материалоёмкости и неоптимальном распределении арматуры.

Актуальные исследования в области ПНЖБ [1,2] подчёркивают необходимость перехода к адаптивным, ресурсоэффективным конструктивным решениям, где параметры балки не являются фиксированными, а подбираются под конкретный пролёт, условия эксплуатации и уровень нагрузок. Однако в действующих типовых решениях чаще всего отсутствует гибкая методология, позволяющая рационально перераспределять напрягаемую и ненапрягаемую арматуру при сниженных нагрузках.

Гипотеза исследования заключается в том, что оптимизация геометрии поперечного сечения и схемы армирования ПНЖБ-балок при использовании современных методов численного анализа позволит:

1. снизить собственный вес балки и расход высокопрочной арматуры;
2. сохранить или улучшить параметры жёсткости, трещиностойкости и устойчивости;
3. обеспечить проектирование балок «под заказ» для произвольного пролёта в диапазоне 12–30 м без переразмеривания и перерасхода материалов.

Для проверки данной гипотезы требуется комплексный подход, включающий:

- анализ нормативных требований [3,4];
- исследование существующих типовых решений длительных пролётов; сравнение результатов отечественных и зарубежных экспериментальных исследований по ПНЖБ-элементам;
- разработку методики параметрического численного моделирования.

В качестве эффективных методов расчёта и моделирования используются:

1. **Конечно-элементный анализ** - ANSYS, Abaqus, LIRA-SAPR. Позволяет моделировать напряжённо-деформированное состояние, работу с учётом трещинообразования, ползучести, усадки, потерь напряжения.
2. **Метод параметрической оптимизации** - поиск рационального сочетания:
   - высоты и формы сечения,
   - количества и расположения напрягаемой арматуры,
   - степени предварительного напряжения,
   - длины пролёта.
3. **Модели нелинейной работы материалов** - бетона и арматуры, включая диаграммы деформирования, критерии разрушения и ограничение ширины раскрытия трещин.
4. **Методы устойчивости и вибрационного анализа**, актуальные для больших пролётов при малой массе покрытия.

Таким образом, исследование направлено на формирование научно обоснованной методики проектирования ПНЖБ-стропильных балок для зданий с лёгкими покрытиями, позволяющей разрабатывать оптимизированные конструкции для любого требуемого пролёта с учётом предельных состояний, эксплуатационной пригодности и требований ресурсоэффективности. Работа носит практическое и методологическое значение, поскольку отвечает современному запросу строительной отрасли на энергоэффективные и экономически рациональные решения.

Список источников

1. Лихов З. Р. Совершенствование преднапряженных железобетонных стропильных балок и методов их расчета : диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.01. - Ростов-на-Дону, 2004. - 157 с. : ил.
2. Хуранов В. Х. Железобетонные конструкции равного сопротивления с комбинированным преднапряжением и смешанным армированием : диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.01. - Ростов-на-Дону, 2004. - 119 с. : ил.
3. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.
4. EN 1992-1-1:2004. Eurocode 2: Design of Concrete Structures – Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings.

The article addresses the problem of rational design of long-span prestressed reinforced concrete (PRC) roof beams used in buildings with lightweight roofing systems. The transition to sandwich panels leads to a reduction in service loads, making conventional PRC beam designs excessively strong and material-intensive. The study substantiates the need to optimize beam reinforcement using modern numerical analysis methods and parametric modelling. The proposed approach is aimed at developing resource-efficient beam configurations for spans of 12–30 m while ensuring the required strength, stiffness, and crack resistance. The findings have practical relevance for the design of reinforced concrete building frames with lightweight roofing systems.
Keywords: prestressed reinforced concrete; PRC beams; long-span structures; lightweight roofing systems; sandwich panels; reinforcement optimization; parametric modelling; finite element analysis; crack resistance; resource efficiency.

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИТЫ КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫХ ДАННЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Садриева А.Ф., Лямов Ю.О.

ЛФ ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ», Лениногорск

Конфиденциальность данных является одним из лидирующих понятий в условиях цифровизации образовательной среды и постоянной работой с компьютерными системами. В связи с этим, информационная безопасность в сфере защиты конфиденциальных данных приобретает особую значимость и актуальность. В статье будут рассмотрены не только современные угрозы в сфере хранения и обработки данных, но и проводится анализ эффективных методов и технологий с целью повышения защиты конфиденциальных данных.
Ключевые слова: конфиденциальность, образовательные учреждения, киберугрозы, инновационные решения, кибератака, несанкционированный доступ.

Современные образовательные учреждения активно работают в среде инновационных решений: от интерактивных досок и проекторов до внедрения информационных технологий в учебный процесс, тем самым позволяя гибкое администрирование и взаимодействие с участниками образовательных отношений. В связи с этим возникает увеличение количества киберугроз, связанные с утечкой данных, несанкционированным доступом, распространением вредоносного программного обеспечения. Поэтому, одной из приоритетных задач управления информационной безопасностью в образовательной сфере становится обеспечение конфиденциальности и целостности персональных данных [1, стр.23].

Перед выявлением методов защиты конфиденциальных данных в образовательных учреждениях необходимо выделить основные угрозы:

1. Отсутствие проведения мероприятий и недостаточная осведомленность сотрудников и обучающихся, связанных с правилами обработки персональных данных;
2. Использование незащищенных информационных систем;
3. Отсутствие предустановленных антивирусных программ на рабочих компьютерах образовательного учреждения;
4. Возникновение внешних атак в форме целевых фишинговых угроз.

В качестве методов повышения безопасности конфиденциальных данных можно выделить подгруппы организационные меры, технические меры, технологические решения, повышение цифровой грамотности обучающихся.

Организационные меры включают в себя не только регулярный мониторинг соответствия требованиям законодательства, обучение сотрудников и информирование обучающихся в сфере повышения киберграмотности через тренинги и методические материалы, но и назначение соответствующих сотрудников образовательной организации, ответственных за обработку персональных данных, внедрение нормативных актов в отношении защиты обрабатываемых данных, инструкций по информационной безопасности [2, стр.194].

Технические меры содержат программы для шифрования данных (TLS, AES, GPG) при их хранении и передаче через различные протоколы, включая внедрение систем управления доступом (ABAC, RBAC) и двухфакторной аутентификацией, выполнение регулярного обновления программного обеспечения, а также резервного копирования данных с созданием точек восстановления.

В качестве технологических решений можно выделить: внедрение Data Loss Prevention с целью контроля утечек информации, применение разграничения прав доступа для каждого уровня специалистов в образовательном учреждении.

Понятие цифровой грамотности известно у обучающихся со школы, но недостаточная осведомленность о рисках утечки данных до сих пор имеет место быть [3, стр.26]. Повышение цифровой грамотности обучающихся включает не только обучение основам парольной безопасности, но и основополагающим правилам публикации личной информации в интернете.

Таким образом, защита конфиденциальных данных в образовательных учреждениях является не одной задачей, а комплексной, которая должна сочетать в себе согласованных усилий на организационном, техническом и человеческом уровнях. Анализ угроз, соблюдение локальных актов по информационной безопасности, правил законодательства и обучения сотрудников на регулярной основе, способны обеспечить устойчивую защиту конфиденциальных данных.

Список источников

1. Антимиров, В. М. Системы автоматического управления: учебное пособие для вузов / В. М. Антимиров; под научной редакцией В. В. Телицина. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 92 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-18320-7. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/534790 (дата обращения: 02.12.2025)

2. Баланов, А. Н. Комплексная информационная безопасность: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. Санкт-Петербург: Лань, 2024. 400 с. ISBN 978-5-507-49250-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/414947 (дата обращения: 04.12.2025)

3. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. Санкт-Петербург: Лань, 2024. 172 с. ISBN 978-5-507-49194-0. Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/414920 (дата обращения: 06.12.2025)

Data privacy is a key concept in the digitalization of the educational environment and the constant use of computer systems. Therefore, information security in the area of protecting confidential data is particularly important and relevant. This article will not only examine modern threats to data storage and processing but also analyze effective methods and technologies for enhancing the protection of confidential data.
Keywords: privacy, educational institutions, cyber threats, innovative solutions, cyberattack, unauthorized access.

УДК 621.793; 621.3.049.77

ОСОБЕННОСТИ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ МИШЕНЕЙ СИСТЕМЫ Cu–Fe

Овчинников В.В., Бабуев М.А., Учеваткина Н.В., Дикиджи О.О.

Московский Политех, Москва

Приведены результаты исследования процесса магнетронного распыления в аргоне мишеней на основе несмешивающихся компонентов типа 50%Cu–50%Fe, полученных прямым лазерным сплавлением из порошков. Установлены закономерности формирования химического состава покрытия. Показано, что при использовании магнетронов с обычной конфигурацией магнитного поля в покрытии при варьировании времени распыления содержится только медь. При этом наблюдается только увеличение толщины покрытия. Использование магнитной системы магнетрона специальной конфигурации позволило обеспечить поступление железа в покрытие, содержание которого практически выровнялось с содержанием меди при 10 минутах длительности процесса распыления.

Ключевые слова: *магнетронное распыление, мишень, система Cu–Fe, толщина покрытия, химический состав покрытия, магнетрон, магнитная система, конфигурация.*

Исследование выполнено в рамках проведения работ по проекту №FZRR-2023-0005 «Разработка основополагающих технологических принципов применения концентрированных потоков энергии для получения новых импортозамещающих композиционных материалов специального назначения на основе систем несмешивающихся компонентов».

В монографии [1], изданной в 2002 году, были подробно описаны особенности формирования структуры в системах несмешивающихся компонентов (НК), известные к тому времени специальные способы производства, созданные для преодоления трудностей, обусловленных спецификой систем НК, а также сообщалось о создании альтернативных способов производства материалов данного класса без ограничений по номенклатуре и объемам, с воспроизводимыми микроструктурой и химическим составом.

Композиционные материалы НК, такие как Cu–Pb, Cu–Fe, Cu–Mo отличаются низкими значениями коэффициента трения и повышенной износостойкостью в условиях трения без смазки.

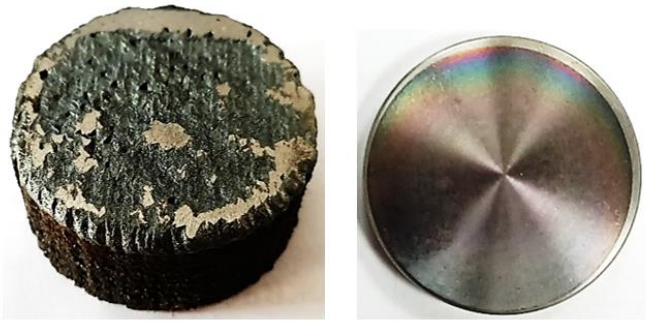
Качество получаемого покрытия в существенной степени определяется соотношением компонентов и обеспечением постоянства этого соотношения по всей рабочей поверхности изделия. На результат влияет согласованная работа источников и пространственное распределение потоков распыленных материалов в области обрабатываемых поверхностей изделия. Анализ литературных источников показывает, что даже менее существенные отклонения в стехиометрическом составе покрытия приводит к значительному изменению их свойств. Следовательно, разработка технологии формирования на поверхности изделий однородных, воспроизводимых по составу покрытий из композиционных материалов НК является актуальной задачей [2–6].

В настоящей работе рассмотрены особенности распыления мишеней системы Cu–Fe в аргоне на подложку из титанового сплава ВТ6.

Экспериментальная часть

Для проведения экспериментальных исследований предварительно была осуществлена подготовка распыляемых композитных мишеней на основе порошков меди и железа. В исследованиях применялась распыляемая мишень, полученная прямым лазерным сплавлением порошков меди и железа в соотношении 1:1 с последующим холодным

прессованием [2]. Внешний вид готовой мишени в виде диска диаметром 40 мм и толщиной 5 мм представлен на рис. 1.



а б

Рис. 1. Мишень системы Fe–Cu после прямого лазерного плавления (а) и механической обработки (б)

Работы по распылению изготовленных мишеней и нанесению покрытий на их основе на титановый сплав ВТ6 проводились на вакуумной лабораторной установке, оснащенной автономным источником ионов и сбалансированными магнетронными распылительными системами под планарные мишени диаметром 40 мм.

Вакуумная система установки состоит из механического форвакуумного и паромасляного насосов и обеспечивает достижение остаточного вакуума в технологической камере на уровне 10^{-3} Па. Двухканальная газовая система с компьютерным управлением обеспечивает формирование газовой смеси требуемом соотношении на основе рабочего (аргон) и реактивного (азот) газов. Нанесение покрытий осуществлялось при давлении аргона порядка 10^{-1} Па. Покрытия наносились на пластинки из титанового сплава ВТ6, шероховатость поверхности которых составляла порядка 0,4 Ra. Перед нанесением покрытий предварительно выполнялась обработка поверхности потоком ионов аргона из автономного источника ионов с холодным катодом.

Целью проводимых исследований являлось изучение особенностей распыления многокомпонентной мишени на основе металлов (медь и железо) и исследование химического состава покрытий, синтезируемых распылением такой мишени.

Особенностью метода нанесения тонких пленок путем распыления многокомпонентных мишеней является различие коэффициентов распыления (количество распыленных атомов, приходящихся на один бомбардирующий поверхность ион) для разных материалов и его зависимость от энергии ионов. Данное обстоятельство приводит к тому, что на различных временных стадиях распыления мишеней сложного состава, могут возникать флуктуации в пропорциях, распыляемых с поверхности различных элементов, результатом чего может стать отклонение от требуемого состава элементов в покрытии.

Распыление композиционной мишени на основе несмешивающихся компонентов осуществлялось на следующих режимах: напряжение 500–600 В; мощность, подводимая к магнетрону 120–150 Вт; давление аргона в камере 2–3 мкБар; время напыления 2–10 минут; расстояние между напыляемой мишенью и подложкой 70 и 100 мм; температура нагрева подложки в процессе напыления 100–120 °С.

Изучение поверхности мишени и образцов выполнялось на растровом электронном микроскопе «VEGA II» Tescan, оснащенного рентгеноспектральным микроанализатором

«INCA 350» фирмы «Oxford Instruments», который использовался при измерении химического состава поверхности мишеней и полученных покрытий.

Измерение толщины композиционного покрытия проводилось на рентгенофлуорисцентном толщиномере Fisherscope X-RAY XDV-SDD (Fischer GMBH, Германия).

Результаты экспериментов и их обсуждение

Для изучения химического состава покрытий, сформированных при распылении изучаемой мишени, были подготовлены три группы образцов с покрытиями, наносимыми одновременно на плоские подложки из титанового сплава ВТ6. Различия между образцами заключалось в длительности напыления покрытия: 2, 5 и 10 минут.

Для каждого значения мощности разряда соответствует свое значение скорости распыления. Поэтому для каждой мощности разряда толщина напыляемого покрытия будет прямо пропорционально зависеть от времени напыления. На рисунке 2 приведены зависимости толщины покрытия от времени напыления при мощности, подводимой к магнетрону равной 130 Вт.

Зависимость толщины покрытия от времени напыления имеет выраженную линейную зависимость. При этом при времени напыления более 5 минут наблюдается перегиб прямых в сторону увеличения толщины покрытия. Расстояние между мишенью и подложкой играет существенную роль в формировании толщины покрытия. Это проявляется в том, что при расстоянии между мишенью и подложкой 70 мм толщина покрытия превосходит толщину покрытия при расстоянии между мишенью и подложкой 100 мм при одинаковых значениях времени напыления.

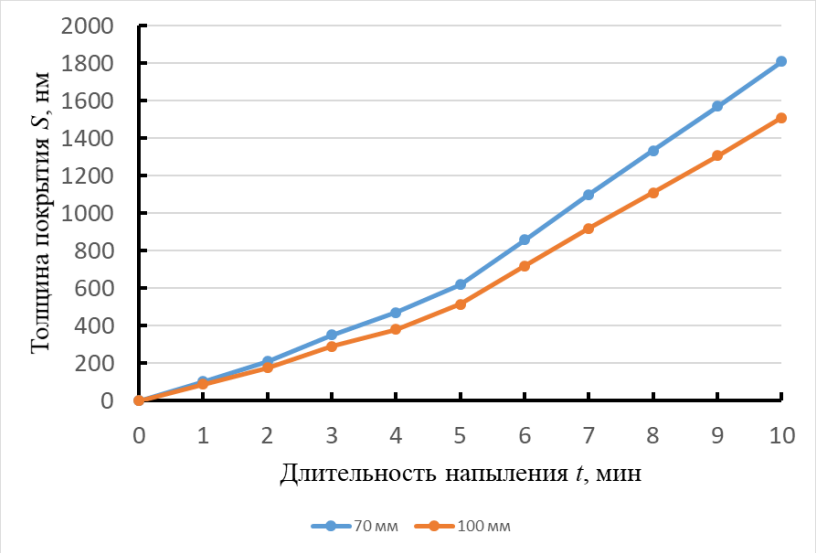


Рис. 2. Зависимость толщины напыленного слоя *S* от длительности *t* процесса напыления при мощности подводимой к магнетрону 130 Вт и расстоянии между мишенью и подложкой 70 и 100 мм

Исследования состава покрытия показало, что оно полностью состоит только из меди (рис. 3).

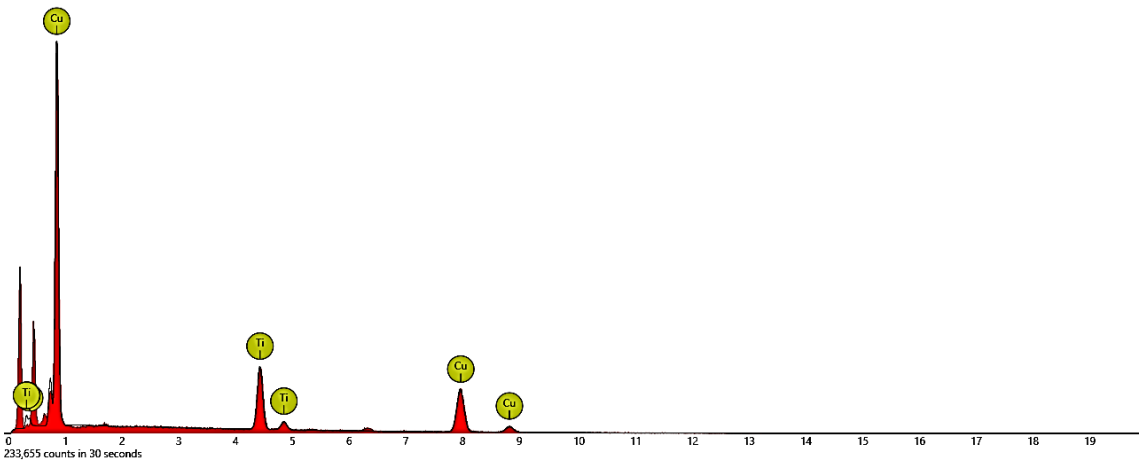


Рис. 3. Спектрограмма тонкослойного покрытия Cu–Fe, полученного при времени распыления 5 минут

В зависимости от времени распыления содержание меди в покрытии составило 61,19–79,56 масс. %. В составе покрытия присутствует также титан, что объясняется особенностями химического анализа и его глубиной проникновения.

Таким образом, можно отметить, что при переходе ионов из мишени в плазму разряда, наблюдается сепарация в магнитном поле ионов железа.

Для подтверждения обнаруженного явления сепарации в магнитном поле ионов железа были проведены эксперименты по распылению мишени из стали 12Х18Н10Т. Распыление осуществляли в течение 5 минут. Результаты экспериментов представлены на рис. 4.

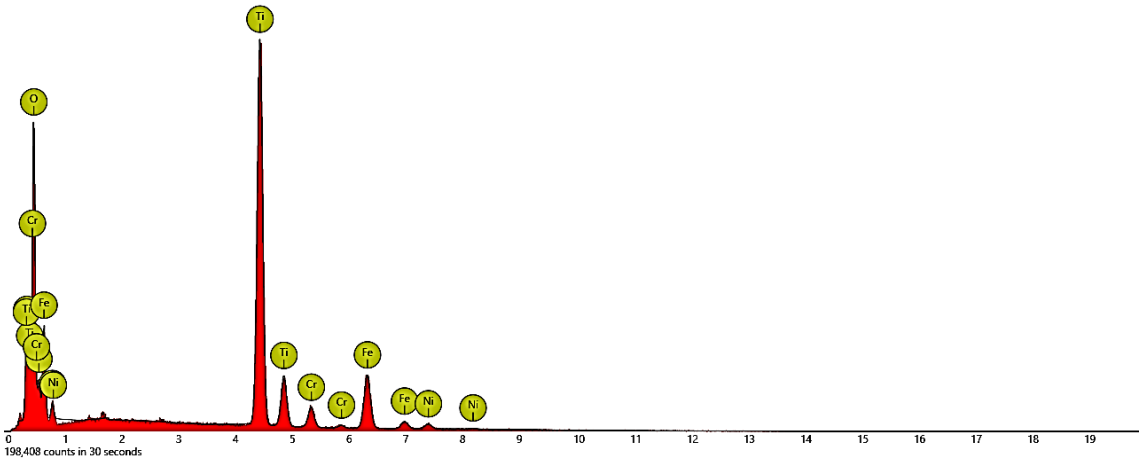


Рис. 4. Спектрограмма тонкослойного покрытия из стали 12Х18Н10Т, полученного при времени распыления 5 минут

В таблице 1 представлен химический состав покрытия из стали 12Х18Н10Т в зависимости от времени распыления.

Элемент	Содержание элементов, мас. %		
	Время распыления, мин		
	2	5	10
Ti	49,11	47,12	40,81
O	36,21	37,87	39,11
Fe	10,85	10,93	14,50
Cr	2,26	2,54	3,53
Ni	1,57	1,55	2,05

Таблица 1 – Химический состав покрытия на поверхности титанового сплава ВТ6 при использовании мишени из стали 12Х18Н10Т с варьированием времени распыления

В стали 12Х18Н10Т содержание железа составляет 70,87 масс.%. В то же время содержание железа в покрытии составляет 10,85–14,5 масс. %. Это составляет 15–16% от содержания железа в мишени.

Содержание хрома в покрытии составляет 12,5–19,6% от его содержания в мишени. Одновременно содержание никеля также находится на уровне 15–20% от содержания его в мишени.

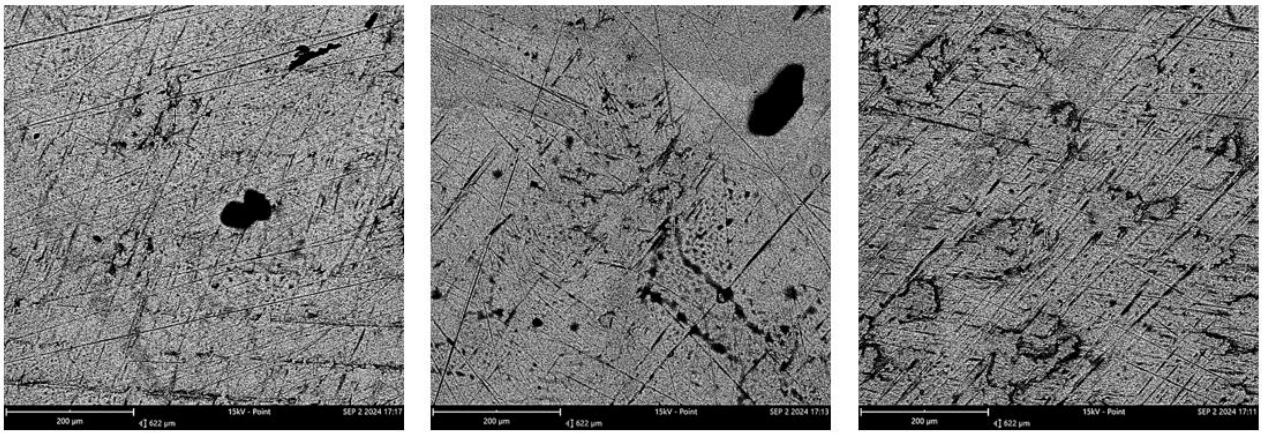
Для повышения содержания железа в покрытии по отношению к его содержанию в мишени была применена магнитная система магнетрона специальной конфигурации. Для повышения температуры нагрева мишени в процессе распыления в центральной части мишени была сделана цилиндрическая выточка глубиной 3 мм и диаметром 20 мм. В таблице 2 приведены данные по химическому составу покрытия, полученного при разном времени распыления с использованием мишени состава 50%Cu–50%Fe. Применялся магнетрон с магнитной системой специальной конфигурации.

Элемент	Содержание элементов, мас. %		
	Время распыления, мин		
	2	5	10
Ti	32,46	26,11	22,13
Fe	17,56	28,14	38,65
Cu	49,98	45,75	39,22

Таблица 2 – Химический состав покрытия на поверхности титанового сплава ВТ6 при использовании мишени 50%Cu–50%Fe с варьированием времени распыления

Из данных таблицы 2 можно заключить, что с увеличением длительности напыления покрытия наблюдается выравнивание содержания железа и меди в покрытии. Следует отметить, что полученные результаты носят более качественный характер, чем количественный, так как при анализе захватывается часть материала подложки.

На рисунке 5 представлен внешний вид поверхности титанового сплава ВТ6 после нанесения покрытия на основе мишени 50%Cu–50%Fe с варьированием времени распыления.



а б в

Рис. 5. Структура поверхности титанового сплава ВТ6 после магнетронного напыления покрытия на основе мишени 50%Cu–50%Fe в течение 2(а), 5 (б) и 10 (в) минут

Таким образом, на основе полученных результатов можно отметить, что применение магнетрона со специальной конфигурацией магнитного поля, а также повышение

температуры нагрева мишени, позволяет получить при распылении мишени 50%Cu–50%Fe в покрытии близкие концентрации меди и железа.

Список источников

1. Авраамов Ю.С., Шляпин А.Д. Сплавы на основе систем с ограниченной растворимостью в жидком состоянии (теория, технология, структура и свойства). Монография. М.: Интерконтакт наука, 2002. – 371 с.

2. Lozovan A. A., Betsofen S.Y., Lyakhovetskiy M. A., Pavlov Yu. S., Grushin I. A., Kubatina E. P., Nikolaev I. A. Structure and properties of TiN–Pb composite coatings deposited on VT6 alloy by DC magnetron sputtering // Izvestiya. Non-Ferrous Metallurgy. – 2021. – Vol. 4. – P. 70-77.

3. Yea F., Suna X. Nanoindentation response analysis of TiN-Cu coating deposited by magnetron sputtering // Progress in Natural Science. – 2018. – Vol. 28. – №. 1. – P. 40.

4. Lozovan A. A., Lesnevsky L. N., Betsofen S. Ya., Liakhovetsky M. A., Ushakov A. M. Structure and properties of solid lubricating coatings based on the TiN-Pb system // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2018. – Vol. 387. - P. 01204.

5. Gregoire J. M., Lobovsky M. B., Heinz M. F., DiSalvo F. J., van Dover R. B. Resputtering phenomena and determination of composition in codeposited films // Physical Review B. – 2007. – Vol. 76. – № 10. – P. 195437.

6. Петров Л.М., Бецофен С.Я., Спектор В.С., Сарычев С.М., Александров А.А. Вакуумная ионно-плазменная обработка нержавеющих сталей // Технология легких сплавов. – 2007. – № 3. – С. 113-18.

The results of the study of the process of magnetron sputtering in the argon of targets based on immiscible components of the 50%Cu–50% Fe type, obtained by direct laser fusion from powders, are presented. The regularities of the formation of the chemical composition of the coating have been established. It is shown that when using magnetrons with a conventional magnetic field configuration, the coating contains only copper when varying the sputtering time. magnetron magnet system of a special configuration made it possible to ensure the entry of iron into the coating, the content of which was almost equal to the content of copper at 10 minutes of the sputtering process.
Keywords: magnetron sputtering, target, Cu–Fe system, coating thickness, coating chemical composition, magnetron, magnetic system, configuration.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ВЫРАЩИВАНИЕМ КАРТОФЕЛЯ В АЭРОАКВАПОННОЙ УСТАНОВКЕ

Нечипоренко А.Ю.

РТУ МИРЭА, Москва

В статье рассматривается проблема разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами выращивания картофеля в аэроаквапонных установках. Обоснована актуальность задачи, описаны ключевые этапы синтеза системы управления, проанализированы особенности нелинейной нестационарной модели объекта. Особое внимание уделено выбору стратегий управления для различных исполнительных устройств с учётом их конструктивных особенностей. Показано, что комбинированное применение дискретного управления и ПИ регуляторов позволяет обеспечить требуемые параметры микроклимата на всех этапах вегетации.

Ключевые слова: автоматизация сельского хозяйства, аэроаквапонные установки, управление технологическими процессами, позиционное управление, ПИ регулятор, широтно импульсная модуляция, дискретное управление.

В условиях интенсификации сельскохозяйственного производства возрастает потребность в высокоэффективных технологиях культивирования сельскохозяйственных культур. Одним из перспективных направлений является применение аэроаквапонных установок для выращивания картофеля, требующих создания специализированных систем автоматического управления, способных поддерживать оптимальные параметры среды на всех этапах вегетации.

Синтез такой системы представляет собой комплексную задачу, включающую три взаимосвязанных этапа: формирование математического описания объекта управления, постановку задачи позиционного управления для каждой фазы выращивания и определение законов изменения управляющих сигналов. Существенной особенностью системы является нелинейный и нестационарный характер, обусловленный наличием произведений переменных состояния, значения которых непрерывно изменяются в процессе функционирования. Это исключает возможность аналитического решения задачи оптимального управления, делая необходимым применение численных методов с учётом проблем существования и оптимальности решения.

В рамках анализа системы в управляющей подсистеме выделена область регулирования Y. Допустимыми считаются любые кусочно-непрерывные функции $Y(t)=(Y1(t),\ldots,Y12(t))$, значения которых принадлежат области Y. В фазовом пространстве X определены две ключевые точки: начальная $x0$ и целевая $x1$. Оптимальной признаётся траектория движения системы $(Y(t),x(t))$ от начального момента до времени T, обеспечивающая переход из состояния $x0$ в $x1$ за минимальное время при наилучшем качестве управления, выражаемом в минимуме соответствующего функционала. На этой основе для каждой фазы процесса выращивания картофеля возможно сформировать стратегию позиционного управления.

При выборе стратегии управления необходимо учитывать конструкционные особенности и принципы действия исполнительных устройств аэроаквапонной установки. Так, заслонки приточно-вытяжной системы функционируют исключительно в дискретном режиме, выполняя защитную функцию при нештатных ситуациях и не участвуя непосредственно в управлении процессом.

Для компрессорно-конденсаторного блока ($Y1$,$Y5$) целесообразно использовать блоки со встроенным инвертором, управляемые посредством ПИ-регулятора, поскольку дискретные блоки требуют выдержки времени 10−20 минут после отключения для выравнивания давления, что не позволяет поддерживать температуру с точностью 1−2 ∘C.

Трубчатый электронагреватель ($Y2$,$Y6$), разогревающийся до 150−250 ∘C, эффективно управляется ПИ-регулятором с применением широтно-импульсной модуляции. Приточный вентилятор ($Y3$,$Y7$), синхронизируемый с вытяжным для поддержания баланса давления, допускает дискретное управление благодаря постоянству воздушного потока в течение технологического цикла.

Парогенератор ($Y4$,$Y8$), используемый для повышения влажности без влияния на температуру воздуха, требует управления через ПИ-регулятор ввиду прямой зависимости производительности от объёма поступающей воды.

В системе подачи воды клапаны $Y9$ (подача в систему разбрызгивания) и $Y10$ (подача в аквариум) могут функционировать в дискретном режиме согласно заданному расписанию. В то же время клапаны подачи горячей ($Y12$) и холодной ($Y11$) воды требуют применения ПИ-регуляторов для точного поддержания параметров.

Таким образом, релейное управление рационально только для устройств $Y3$, $Y7$, $Y9$ и $Y10$, что формализуется выражением:

$$Yi(t)=\{0;1\}$$

Заключение. Разработка автоматизированной системы управления для аэроаквапонных установок требует комплексного подхода, учитывающего нелинейный характер объекта управления и особенности исполнительных устройств. Оптимальным решением является комбинированное применение дискретного управления и ПИ-регуляторов, позволяющее обеспечить требуемые параметры микроклимата на всех этапах выращивания картофеля. Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию алгоритмов управления с целью повышения энергоэффективности и надёжности системы.

Список источников

1. Нечипоренко А.Ю., Пиотровский Д.Л. Математическое моделирование процесса аэроаквапоники с определением оптимальных технологических параметров // Современные наукоемкие технологии. - 2024. - №11. - С. 75-79.

2. Нечипоренко А.Ю., Пиотровский Д.Л. Выбор стратегии автоматизированного управления аэроаквапонной установкой // Современные наукоемкие технологии. - 2025. - №8. - С. 20-28.

АВТОМАТИЗАЦИЯ АЭРОАКВАПОННЫХ СИСТЕМ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Нечипоренко А.Ю.
РТУ МИРЭА, Москва

В статье рассматривается проблема отсутствия интегрированных систем управления в сфере аэроаквапоники. Проведён анализ существующих технологических решений, выявлены их ключевые ограничения: фрагментарность, недостаточная адаптивность и отсутствие учёта взаимозависимости параметров. Обоснована необходимость разработки универсальной автоматизированной системы, способной координировать все технологические процессы в режиме реального времени. Особое внимание уделено трём критически важным аспектам автоматизации - климатическому контролю, управлению освещением и регулированию питательного режима. Показано, что комплексная автоматизация способна существенно повысить эффективность аэроаквапонных систем и расширить их практическое применение в сельском хозяйстве.
Ключевые слова: аэроаквапоника, автоматизация, система управления, климатический контроль, светодиодное освещение, питательный режим, оптимизация ресурсов.

В современных условиях развития сельского хозяйства особую актуальность приобретает поиск эффективных методов выращивания сельскохозяйственных культур с минимальным потреблением ресурсов. Аэроаквапонные системы представляют собой перспективное направление, сочетающее преимущества аэропоники и аквапоники, однако их широкое внедрение сдерживается отсутствием полноценных решений в области автоматизации.

Анализ текущего состояния рынка показывает, что большинство разработок существует лишь в форме отдельных прототипов, решающих узкоспециализированные задачи. На рынке представлены автономные устройства для контроля отдельных параметров - температуры, влажности, pH среды, - но отсутствует целостная система, способная эффективно координировать все технологические процессы. Это создаёт существенные ограничения для масштабирования технологии и её промышленного применения.

Основным недостатком существующих решений является неучёт взаимозависимости различных параметров системы. Независимое регулирование отдельных показателей неизбежно приводит к снижению общей эффективности и требует постоянного вмешательства оператора. Кроме того, большинство доступных систем демонстрирует недостаточную гибкость при адаптации к различным типам растений и условиям выращивания, что серьёзно ограничивает их практическую применимость.

Ключевым препятствием для широкого внедрения аэроаквапонных систем выступает отсутствие комплексного подхода к автоматизации. Разрозненные решения не позволяют достичь оптимального баланса между параметрами выращивания, следствием чего становится нерациональное использование ресурсов и снижение урожайности. В этой связи разработка интегрированной системы управления, способной координировать все процессы в режиме реального времени, представляется важнейшим условием для развития аэроаквапоники как промышленного метода выращивания.

Среди технологических процессов, требующих автоматизации, особое значение имеет климатический контроль. Система должна непрерывно мониторить и регулировать температуру воздуха и питательного раствора, создавая оптимальные условия для роста

растений. Современные датчики, совмещающие функции измерения температуры и влажности, позволяют поддерживать необходимый режим с высокой точностью, что критически важно для фотосинтеза и общего развития растений.

Не менее сложным и значимым процессом является управление освещением, требующее точного контроля спектрального состава света. В автоматизированных системах применяются светодиоды различного спектра - красного, синего, белого, - включаемые по заранее заданному расписанию. При этом необходимо учитывать, что хлорофилл наиболее эффективно поглощает свет в диапазонах 440−470 нм (синий спектр) и 630−670 нм (красный спектр). Автоматизация позволяет создавать оптимальные световые условия для разных стадий роста растений, адаптируя параметры под конкретные потребности культуры.

Существенную роль играет также автоматизация питательного режима, требующая точного контроля концентрации питательных веществ и частоты их подачи к корневой системе. Система должна регулировать работу насоса, отвечающего за распыление питательного раствора, а также непрерывно контролировать pH и электропроводность раствора для обеспечения оптимального усвоения питательных веществ растениями.

В заключение следует подчеркнуть, что создание универсальной автоматизированной системы управления для аэроаквапонных установок представляет собой актуальную научную и практическую задачу. Интеграция всех ключевых процессов - климатического контроля, управления освещением и регулирования питательного режима - в единую систему позволит достичь существенного повышения эффективности выращивания сельскохозяйственных культур. Разработка такого решения способна стать катализатором для широкого внедрения аэроаквапоники в промышленное сельское хозяйство, открывая новые возможности для ресурсосберегающего растениеводства.

Список источников

1. Нечипоренко А.Ю., Пиотровский Д.Л. К вопросу о применении вертикального земледелия в современном сельском хозяйстве // Российская наука в современном мире: сборник статей LVIII международной научно-практической конференции. - Москва: ООО АКТУАЛЬНОСТЬ.РФ, 2023. - С. 10-11.

2. Нечипоренко А.Ю., Пиотровский Д.Л. Выбор стратегии автоматизированного управления аэроаквапонной установкой // Современные наукоемкие технологии. - 2025. - №8. - С. 20-28.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СУШКИ БУМАГИ

Баев И.Б.

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва

Процесс сушки бумаги, являющийся ключевым этапом производства, требует значительных энергетических ресурсов, что стимулирует исследования, направленные на повышение эффективности и снижение энергопотребления. В статье рассматриваются современные технологические подходы, включая внедрение тепловых насосов, методы тепло- и массопереноса, а также использование инновационных систем сушки. Подчеркивается значимость перехода к устойчивым источникам энергии и оптимизации процессов для снижения углеродного следа.

Ключевые слова: сушка бумаги, энергоэффективность, тепловые насосы, тепло- и массоперенос, инновационные технологии.

Несмотря на растущее влияние цифровых технологий, мировое производство бумаги продолжает увеличиваться, достигнув 410 миллионов тонн в 2016 году. Сушка бумаги остается самым энергоемким этапом в производственном процессе, на который приходится до 70% общего энергопотребления бумажной промышленности. В странах с развитой целлюлозно-бумажной промышленностью, таких как Швеция и Финляндия, исследования направлены на повышение эффективности этого процесса с учетом роста цен на энергию и необходимости перехода к устойчивым технологиям.

Многоцилиндровые сушилки, изобретенные в начале XIX века, остаются основным оборудованием для сушки бумаги. Они представляют собой чугунные или стальные цилиндры, нагреваемые паром низкого давления, обеспечивая надежность, высокую производительность и гибкость для различных видов бумаги. Современные машины имеют диаметр до 2,1 м и ширину до 10 м, вращаются со скоростью до 2000 м/мин.

Основными недостатками метода являются:

1. Низкая скорость сушки.
2. Значительные затраты энергии на нагрев металла цилиндров.
3. Ограниченные возможности быстрого изменения производительности.

Замена чугуна на сталь повысила теплопроводность цилиндров, что сократило их массу и уменьшило энергопотребление. Кроме того, внедрение стальных цилиндров позволило снизить количество необходимых сушильных элементов. [1]

Тепловые насосы представляют собой перспективное решение для снижения энергопотребления. Они работают, улавливая отработанное тепло сушильной секции и преобразуя его для дальнейшего использования. Основной принцип заключается в переносе тепла через хладагент с использованием компрессора, что обеспечивает высокую энергоэффективность.

Коэффициент производительности (COP) теплового насоса зависит от разницы температур между источником тепла и его потребителем. Применение тепловых насосов позволяет:

1. Предварительно нагревать воздух для сушильной секции.
2. Использовать скрытое тепло водяного пара для нагрева конденсата и испарения хладагента.

Системы с перегретым паром активно применяются для сушки свекловичной пульпы и древесных частиц, но их адаптация для бумаги сопряжена с техническими сложностями.

Основной вызов заключается в введении бумажного полотна в атмосферу перегретого пара без избыточного захвата воздуха, что снижает эффективность процесса.

Технология микроволновой сушки основана на поглощении энергии в местах скопления воды, что делает процесс целенаправленным и энергоэффективным. Однако её промышленное применение ограничено высокой стоимостью микроволновых генераторов и сложностью равномерного распределения энергии по ширине бумажного полотна.

Импульсное горение увеличивает скорость тепло- и массопереноса в сушильных системах с обдувом. Исследования показали, что тепловой поток можно увеличить в 2,4 раза, что способствует повышению производительности и снижению энергопотребления.[2]

Энергия, затрачиваемая на сушку бумаги, составляет около 20% от общего промышленного энергопотребления в таких странах, как Швеция. Важным направлением повышения эффективности является восстановление тепла из влажного выхлопного воздуха.

Исследования показали:

1. Увеличение влажности выхлопного воздуха может повысить восстановление тепла на 300–1000 кВт.
2. Оптимизация параметров системы позволяет снизить энергопотребление до 4,6%.

Другие меры включают интеграцию различных потоков воздуха на мельнице и повышение температуры процессной воды до 55 °C, что может снизить энергопотребление на 32%.

Симуляционные модели играют ключевую роль в оптимизации процессов сушки.

Например, использование магнитно-резонансной томографии (МРТ) помогает анализировать распределение влаги в бумажном полотне, что способствует разработке новых технологий и точных моделей тепло- и массопереноса. [3]

В заключении хотелось бы добавить, что современные технологии сушки бумаги направлены на достижение высокой энергоэффективности и качества продукции. Основные достижения включают:

1. Улучшение многоцилиндровых сушилок за счёт использования стальных цилиндров.
2. Интеграцию тепловых насосов для утилизации отходящего тепла.
3. Перспективные разработки, такие как микроволновая и импульсная сушка.

Тем не менее, значительные технические и экономические барьеры остаются препятствием для их широкого внедрения. Будущее отрасли связано с дальнейшими исследованиями тепло- и массопереноса, а также разработкой новых моделей и технологий, способных обеспечить устойчивое развитие целлюлозно-бумажной промышленности.

Список источников

1. Совместная статья Европейской ассоциации тепловых насосов (EHPA) и Конфедерации европейских бумажных промышленностей (Cepi) Through pumps to pulp: greening the paper industry’s heat [Электронный ресурс] // URL: https://www.ehpa.org/news-and-resources/publications/through-pumps-to-pulp-greening-the-paper-industrys-heat/ (дата обращения: 10.09.2024).
2. Drying of Pulp and Paper // DOI:10.1201/9781420017618.ch35 // [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/265749452_35_Drying_of_Pulp_and_Paper (дата обращения: 10.09.2024).

3. Optimal Dew Point in Paper Drying Process // ISBN: 978-1-61804-078-7 [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/309395430_Optimal_Dew_Point_in_Paper_Drying_Process (дата обращения: 10.09.2024).

MODERN PAPER DRYING TECHNOLOGIES

The paper drying process, a crucial stage in production, demands significant energy resources, driving research aimed at improving efficiency and reducing energy consumption. This article examines modern technological approaches, including the integration of heat pumps, heat and mass transfer methods, and innovative drying systems. The importance of transitioning to sustainable energy sources and optimizing processes to reduce the carbon footprint is emphasized.
Keywords: paper drying, energy efficiency, heat pumps, heat and mass transfer, innovative technologies.

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГОФРИРОВАННОГО КАРТОНА

Баев И.Б.

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва

Производство гофрированного картона играет ключевую роль в упаковочной промышленности, что требует постоянного совершенствования технологий. В статье рассматриваются современные патенты и инновационные решения в области создания гофрированных материалов с улучшенными характеристиками. Описаны подходы к увеличению прочности, влагостойкости, жиростойкости, экологичности и огнестойкости картона, а также оптимизация процессов сушки. Приведены примеры патентных разработок, направленных на улучшение качества продукции и повышение её экологической устойчивости.

Ключевые слова: гофрированный картон, влагостойкость, жиростойкость, огнестойкость, крахмалсодержащий клей, экологичность, инновационные технологии, управление сушкой.

Спрос на упаковочные материалы с улучшенными характеристиками стимулирует разработку инноваций. Патенты, посвящённые новым способам производства картона, демонстрируют разнообразие подходов: от использования переработанного сырья до нанесения специальных покрытий, увеличивающих влагостойкость и жиростойкость. Важное внимание уделяется снижению негативного воздействия на окружающую среду и упрощению технологических процессов.

Одной из ключевых инноваций является технология создания прочного материала из макулатуры и хвойной целлюлозы. В основе технологии лежит Mg-бисульфитный процесс обработки целлюлозы. Отличительная черта материала - высокая прочность и жёсткость, что делает его идеальным для создания упаковочных коробок, выдерживающих большие нагрузки.

Экологичность метода обеспечивается отказом от проклеивающих веществ, осадителей и флокулянтов, что уменьшает использование химикатов и снижает затраты. Производство ориентировано на использование доступного сырья, такого как сосновая древесина, что делает разработку актуальной для стран с лесным хозяйством.[1]

Для повышения влагостойкости разработан метод нанесения парафиновой эмульсии. Технология включает нанесение состава на ранних этапах производства с использованием стандартного флексографического оборудования. Это позволяет избежать дополнительных затрат и улучшает защиту картона в условиях повышенной влажности. Такой подход делает упаковочные материалы более надёжными при транспортировке товаров.[2]

Качество картона во многом зависит от адгезии между его слоями. Для оптимизации этого параметра предложена методика, использующая два типа клея с разными температурами клейстеризации. На первом этапе применяется клей с высокой температурой, обеспечивающий основную фиксацию, а на втором - состав с низкой температурой для окончательной обработки. Введение дополнительных компонентов, таких как кукурузный и картофельный крахмалы, в сочетании с тетраборатом натрия, позволяет улучшить прочность соединений и увеличить влагостойкость.

Важное направление — производство картона из переработанных волокон. Это решение снижает износ оборудования и одновременно улучшает характеристики материала. Особое внимание уделяется снижению содержания золы в сырье, что положительно

сказывается на пропитываемости картона. Такой материал подходит для ламинирования и создания прочных, долговечных изделий, используемых в строительстве и отделке.[3]

Для упаковки пищевых продуктов, особенно содержащих жиры, создан материал с жировлагостойкими свойствами. Это достигается за счёт введения фторированных полимеров и влагопрочных добавок. Такая упаковка не требует дополнительного нанесения плёнок, что исключает конденсацию влаги и делает процесс производства более экономичным.[4]

Ещё одним значимым достижением является создание огнестойкого картона. Его обработка специальным составом на основе моноаммоний фосфата и гидролизованного крахмала позволяет добиться самозатухающих свойств без потери прочности и влагостойкости. Такая упаковка незаменима для товаров, требующих повышенной пожарной безопасности.[5]

Одной из ключевых стадий производства картона является сушка, от которой зависит качество готовой продукции. Современные технологии управления сушильными процессами обеспечивают автоматизацию температурных режимов, экономят энергоресурсы и минимизируют риск повреждения материала. Эти инновации не только повышают производительность, но и снижают экологический след.

Таким образом, современные патенты и разработки позволяют существенно улучшить характеристики гофрированного картона, делая его более прочным, функциональным и экологичным. Эти технологии направлены на удовлетворение растущих требований рынка и поддержание устойчивого развития упаковочной индустрии.

Список источников

1. Патент № 2 355 840 Российская Федерация, МПК D21F 11/12, C1. Листовой волокнистый материал преимущественно для гофрирования и тара из него : № 2008102786/12 : заявл. 24.01.2008 : опубл. 20.05.2009 / Торянский М. И., Фицнер А. Л., Смирнов Г. А., Звягин Г. В., Коновалова Е. Е. – 8 с.

2. Патент № 2 551 489 Российская Федерация, МПК D21H 21/16, C2. Способ нанесения водоотталкивающего покрытия на гофрированный картон : № 2013137626/05 : заявл. 12.08.2013 : опубл. 27.05.2015 / Кузнецов А. В. – 6 с.

3. Патент № 2 623 405 Российская Федерация, МПК D21H 27/30 B32B 29/00 D21C 5/02 D21F 11/04 C2. Способ получения картона-основы и картон-основа для слоистого материала : № 2015146006 : заявл. 27.03.2014 : опубл. 26.06.2017 / Анноун З., Мюльхаузер, М., Ваннемахер К., Нойманн К. – 37 с.

4. Патент № 154 469 Российская Федерация, МПК D21F 11/12, U1. Жировлагостойкий влагопрочный гофрированный картон : № 2015100407/12 : заявл. 14.01.2015 : опубл. 27.08.2015 / Глезман Е. А., Гурьянов А. М., Житнюк В. А., Идиатуллин А. М. – 8 с.

5. Патент № 2 690 565 Российская Федерация, МПК D21F 11/12, C1. Гофрированный картон, не поддерживающий горение, и плоский лист этого картона : № 2018140555 : заявл. 16.11.2018 : опубл. 04.06.2019 / Глезман Е. А., Гурьянов А. М., Житнюк В. А., Идиатуллин А. М. – 10 с.

INNOVATIONS IN CORRUGATED CARDBOARD PRODUCTION

Corrugated cardboard production plays a crucial role in the packaging industry, necessitating continuous technological advancements. This article explores modern patents and innovative solutions for creating corrugated materials with enhanced properties. Approaches to improving the strength, moisture resistance, grease resistance, eco-friendliness, and fire resistance of cardboard

are described, as well as the optimization of drying processes. Examples of patented developments aimed at improving product quality and increasing its environmental sustainability are provided.
Keywords: corrugated cardboard, moisture resistance, grease resistance, fire resistance, starch-based glue, eco-friendliness, innovative technologies, drying control.

ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ В СУШКЕ ГОФРИРОВАННОГО КАРТОНА

Баев И.Б.

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва

В данной статье рассматриваются технологии, патенты и инженерные решения, связанные с процессами сушки гофрированного картона. Описаны различные способы оптимизации этого этапа производства, который имеет ключевое значение для качества готовой продукции. Особое внимание уделено устройствам, направленным на повышение равномерности сушки, снижение энергозатрат и улучшение эксплуатационных характеристик картона. Проанализированы как отечественные, так и зарубежные патентные разработки, которые позволили значительно усовершенствовать технологии производства гофрированного картона.

Ключевые слова: гофрокартон, сушка гофрированного картона, сушильное оборудование, технологии сушки, увлажнение и температура, равномерность сушки, энергоэффективность, автоматизация процессов.

Процесс сушки гофрированного картона является важной частью его производства. Качество сушки определяет прочность, влагостойкость и внешний вид готового материала. Недосушенный картон приводит к возникновению брака: разрывам на кромках, нарушению геометрии листов и ухудшению прочностных характеристик. Пересушенный картон становится ломким, его структура деформируется, а клей утрачивает однородность, что также снижает потребительские свойства продукции. Современные технологии направлены на решение этих проблем за счет оптимизации сушильных устройств и процессов.

Одной из ключевых стадий производства картона является сушка, от которой зависит качество готовой продукции. Различные технологии управления сушильными процессами обеспечивают автоматизацию температурных режимов, экономят энергоресурсы и минимизируют риск повреждения материала. Эти инновации не только повышают производительность, но и снижают экологический след.

Классическим решением для организации процесса сушки полотна гофрокартона является набор из нескольких нагревательных плит. Вдоль стола с плитами полотно следует на определенной скорости подачи, эта простая схема обеспечивает удовлетворительное соотношение качества и скорости производства гофрокартона, и тем не менее, уже разработано несколько усовершенствований данной технологии, а также, представлен ряд альтернативных способов сушки полотна:

1. Инновационное сушильное устройство с регулируемой влажностью (патент №1662873) Устройство состоит из сушильных плит и прижимных валиков, которые могут изменять свою ориентацию для лучшего контакта с гофрокартоном. Такая конструкция устраняет неравномерность нагрева и позволяет регулировать процесс сушки по ширине полотна. Валики оснащены механизмами для повышения или понижения интенсивности сушки в зависимости от состояния картона.[1]
2. Технология продувки гофр (патент №1729794) Здесь используются щелевидные сопла, перемещающиеся синхронно с движением гофрокартона. Такой подход обеспечивает многократное обновление воздуха внутри каналов гофр, что способствует равномерному испарению влаги. Возможна как одновременная, так и последовательная продувка гофр.[2]
3. Сушильный стол с автономными нагревательными плитами (патент №1532630) Устройство состоит из нагревательных плит с индивидуальным регулированием температуры.

Такой подход позволяет обеспечить плавный перепад температур на сушильном столе, что уменьшает риск локального перегрева и улучшает равномерность сушки.[3]

4. Система уменьшения трения на сушильном столе (патент №1087592) Здесь используется газовый промежуточный слой, образуемый за счет испарения парафина, нанесенного на поверхность картона. Это уменьшает трение между столом и картоном, снижает энергозатраты и предотвращает повреждение материала.[4]

5. Сушильный шкаф с зональной регулировкой нагрева (патент №487193) Шкаф оснащен плитами и вентиляционными устройствами, которые позволяют регулировать интенсивность сушки как верхнего, так и нижнего слоя картона. Это устройство обеспечивает равномерное распределение влаги по всей толщине материала, что улучшает его качество.[5]

Рассмотренные технологии и патенты демонстрируют значительный прогресс в области производства гофрированного картона. Основной тенденцией является повышение равномерности сушки и снижение энергозатрат. Использование современных устройств, таких как регулируемые сопла, автономные нагревательные плиты и газовые слои, позволяет улучшить качество продукции и уменьшить производственные издержки.

Внедрение данных технологий может существенно повысить конкурентоспособность предприятий, занятых в производстве гофрокартона, что особенно актуально в условиях роста требований к качеству и экологичности упаковочных материалов.

Список источников

1. Патент № 1 662 873 Советский патент, МПК B31F1/36, A1. Устройство для сушки гофрированного картона : № 4669114/12 : заявл. 1989-03-28 : опубл. 1991-07-15 / Аркавин С. Г., Июдин А. И., Сазонов М. С. – 5 с.

2. Патент № 1 729 794 Советский патент, МПК B31F1/36, A1. Способ сушки гофрокартона и устройство для его осуществления : № 4727053/12 : заявл. 1989-08-04 : опубл. 1992-04-30 / Июдин А. И., Аркавин С. Г., Соловьев В. К. – 3 с.

3. Патент № 1 532 630 Советский патент, МПК D21F11/12, A1. Сушильный стол гофрировального агрегата : № 4351985/23-12 : заявл. 1987-12-28 : опубл. 1989-12-30 / Июдин А. И., Аркавин С. Г. – 4 с.

4. Патент № 1 087 592 Советский патент, МПК D21F5/00 D21F11/12, A1. Устройство для сушки полотнообразного материала : № 3521771/29-12 : заявл. 1982-12-16 : опубл. 1984-04-23 / Тропин В. Ф., Сазонов М. С. – 4 с.

5. Патент № 487 193 Советский патент, МПК D21F11/12, A1. Сушильная часть гофрагрегата : № 2027367/28-12 : заявл. 1974-05-24 : опубл. 1975-10-05 / Гефтер Е. М., Дьяков Л. Н. – 5 с.

TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS IN CORRUGATED CARDBOARD DRYING

This article examines technologies, patents, and engineering solutions related to the drying processes of corrugated cardboard. Various methods for optimizing this crucial production stage, which significantly impacts the quality of the final product, are discussed. Particular attention is paid to devices aimed at improving drying uniformity, reducing energy consumption, and enhancing the operational characteristics of cardboard. Both domestic and international patent developments that have significantly advanced corrugated cardboard production technologies are analyzed.

Keywords: corrugated cardboard, corrugated cardboard drying, drying equipment, drying technologies, moisture and temperature control, drying uniformity, energy efficiency, process automation.

УДК – 624.01

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ МОНОЛИТНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА (НА ПРИМЕРЕ 12-ЭТАЖНОГО ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА В РАЙОНЕ МЕТРО ХАТАИ, Г. БАКУ)

Мамедов Д.Д.

Азербайджанский архитектурно-строительный университет

В статье рассматриваются технологические особенности производства монолитных железобетонных работ в условиях высоких температур на примере строительства 12-этажного жилого комплекса в районе метро Хатаи (г. Баку). Проведён анализ климатических факторов, влияющих на твердение бетона, выполнены теплотехнические расчёты, определяющие температурный режим бетонной смеси. Разработаны технологические мероприятия: охлаждение компонентов, корректировка состава бетонной смеси, организация ухода и регламент производства. Продемонстрированы результаты внедрения мероприятий: снижение температуры бетонной смеси на 8–11 °C, уменьшение максимальной температуры ядра на 10–13 °C, исключение ранних трещин и повышение ранней прочности до 15–20 %.

Ключевые слова: монолитные работы, жаркий климат, охлаждение бетона, температура смеси, уход за бетоном, Баку, плиты перекрытий.

Введение. Проблема обеспечения качества монолитных железобетонных работ в жарком климате является ключевой для стран Закавказья. В условиях города Баку температура воздуха в летний период (июль–август) достигает +40…+42 °C. При таких условиях ускоряется гидратация цемента, сокращается время сохраняемости подвижности бетонной смеси, усиливается испарение воды, возникает повышенный риск температурных и усадочных трещин.

Особенно остро данная проблема проявляется при устройстве **монолитных плит перекрытий**, имеющих большую площадь, значительный расход бетонной смеси и ускоренный прогрев массива. На практике фиксируются:

– перегрев ядра бетона до +60…+70 °C;

– образование пластичных трещин в первые 2–4 часа;

– ускоренная потеря осадки смеси;

– снижение прочности на ранних сроках.

Цель исследования - разработка технологических мероприятий по снижению перегрева и повышению эффективности монолитных работ в условиях высоких температур на примере объекта в Хатаинском районе г. Баку.

Объект исследования - процесс бетонирования плит перекрытий 12-этажного жилого комплекса.

Предмет исследования - температурный режим бетонной смеси и технологические решения по его оптимизации.

2. Объект исследования: исходные данные

Строительная площадка расположена в юго-восточной части Баку, в районе станции метро **Хатаи**. Местность отличается высокой инсоляцией, низкой влажностью и сильными ветрами.

Климатические параметры объекта:

- **средняя температура июля:** +36 °C;

- **пиковая температура:** до +42 °C;
- **влажность:** 20–30 %;
- **скорость ветра:** 6–12 м/с (усиленное испарение);
- **солнечная радиация:** 780–900 Вт/м².

Параметры бетона:

- класс бетона: B30, W8, F150;
- цемент: CEM I 42.5N;
- содержание цемента: 380 кг/м³;
- осадка смеси: S4;
- крупный заполнитель: щебень фр. 5–20 мм.

Особенность конструкции:

- плита перекрытия: толщина 220 мм;
- площадь одного захвата: 250–320 м²;
- объём бетонирования: до 60–75 м³ за смену.

3. Тепловыделение и температурный режим бетона

Одним из главных факторов, определяющих поведение бетона в жарком климате, является тепловыделение цемента. В первые 12–18 часов температура ядра может увеличиваться на десятки градусов.

3.1. Тепловыделение цемента

Используется расчёт:

$$Q = C \cdot H \cdot K_t,$$

Где

C - содержание цемента, кг/м³ (380),

H - удельное тепловыделение цемента (≈500 кДж/кг),

K_t - температурный коэффициент (для +35…+40 °C: 1,15–1,20).

Берём среднее: $K_t = 1.17$.

$$Q = 380 \cdot 500 \cdot 1.17 = 222\,300 \text{ кДж/м}^3.$$

3.2. Температурный прирост бетонной смеси

$$\Delta T = \frac{Q}{\rho \cdot c},$$

Где

$$\rho = 2400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}, c = 0.88 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{°C)}.$$

$$\Delta T = \frac{222\,300}{2400 \cdot 0.88} \approx 105\text{°C}.$$

Даже если реальный прирост меньше теоретического, фактические значения на объектах Баку достигают +55…+70 °C (ядро массива).

4. Температурная динамика на объекте хатаи

Время суток	Температура воздуха, °C	Температура смеси при укладке, °C	Температура ядра через 12 ч, °C
06:00	+28	+25	+47
10:00	+35	+30	+56
14:00	+41	+33	+63
18:00	+38	+31	+57
22:00	+32	+27	+49

Таблица 1 — измерения температур (объект, июль)

Опасный порог для монолита - температура ядра выше +55 °C.
На объекте фиксировались регулярные превышения (до +63 °C).

5. Методы снижения температуры бетона

5.1. Охлаждённая вода

Использование воды +6…+8 °C снижает температуру смеси на 5–7 °C.

5.2. Лёд в составе смеси

Часть воды заменяют льдом (до 40 %).
Тепловой эффект плавления:

$$Q = m \cdot \lambda,$$

где $\lambda = 334$ кДж/кг.
Снижение температуры смеси - **ещё на 3–6 °C**.

5.3. Охлаждение заполнителя

Применяют:
– хранение под навесами,
– орошение,
– продувку охлаждённым воздухом.
Температура заполнителя снижается на 12–15 °C.

5.4. Коррекция состава смеси

- суперпластификаторы PCE (0,8–1,2 %);
- замедлители (при необходимости);
- полипропиленовые микроволокна 0,6–0,9 кг/м³.

6. Технологические схемы

Схема 1 - охлаждение компонентов (описание)

1. Резервуар с охлаждённой водой.
2. Дозатор льда.
3. Охлаждающая камера заполнителя.
4. Смесительная камера.
5. Контроль температуры перед выгрузкой.

Схема 2 - уход за бетоном

– размещение тентов;
– плёночные мембраны;
– орошение 15–20 мин интервал;
– температурные датчики в теле плиты;
– влажная песчаная засыпка при необходимости.

7. Организационно-технологические мероприятия

- перенос бетонирования на **ночное время: 02:00–08:00**;
- увеличение фронта теневого укрытия;
- обязательные анемометры (учёт ветра);
- предварительное увлажнение палубы опалубки;
- контроль температуры каждые 30–45 минут.

8. Результаты внедрения на объекте хатаи

До внедрения:

- температура смеси: 31–33 °C;
- ядро через 12 часов: 59–63 °C;
- усадочные трещины на площади плит: 0,4–1,2 мм;

- снижение подвижности: S4 → S2 за 20–25 мин;
- повышенная водоотделка.

После внедрения:

- температура смеси: **23–26 °C**;
- ядро через 12 часов: **48–52 °C**;
- трещины не выявлены;
- сохраняемость подвижности: 45–70 мин;
- прирост ранней прочности: **+15–20 %**.

Таким образом, комплекс мер позволил стабилизировать температурный режим и обеспечить требуемые параметры монолитных работ.

9. ВЫВОДЫ

1. Климатические условия Баку требуют обязательного применения технологий охлаждения бетонной смеси.
2. Использование охлаждённой воды, льда и охлаждения заполнителя снижает температуру смеси на **8–11 °C**.
3. Контролируемый уход уменьшает риск пластичных трещин до нуля.
4. Перенос бетонирования на ночь снижает нагрев массива на **10–13 °C**.
5. Применённые мероприятия доказали эффективность на объекте в Хатаинском районе, позволив обеспечить необходимое качество монолитных плит перекрытий.

Список источников

1. СП 70.13330.2021. Несущие и ограждающие конструкции.
2. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции.
3. ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия.
4. ГОСТ 24211-2008. Добавки для бетонов и строительных бетонов.
5. Neville A.M. Properties of Concrete. Pearson Education, 2011.
6. ACI 305R-20. Hot Weather Concreting. American Concrete Institute, 2020.
7. Долгий Д.С. Влияние климатических факторов на процессы твердения бетона. Строительные материалы, №7, 2020.
8. Ismailov N., Mammadov R. Temperature control in hot-weather concrete placing in Caspian region. International Journal of Civil Engineering, 2021.
9. RILEM TC 119-TCE. Temperature Effects on Concrete.
10. Маркович И. Монолитные конструкции в жарком климате. М., 2021.

This article examines the technological features of monolithic reinforced concrete work under high-temperature conditions, using the construction of a 12-story residential complex in the Khatai metro area (Baku) as an example. An analysis of the climatic factors affecting concrete hardening is conducted, and thermal calculations are performed to determine the temperature regime of the concrete mix. Technological measures are developed, including cooling of components, adjustment of the concrete mix composition, curing, and production procedures. The results of implementing these measures are demonstrated: a reduction in the concrete mix temperature by 8–11°C, a decrease in the maximum core temperature by 10–13°C, the elimination of early cracks, and an increase in early strength by 15–20%.

УДК 628.83

ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЗДУХОВОДОВ ПЛОСКООВАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ

Голышев А.А., Троян А.С., Пислегин А.И.

ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Симферополь

Исследованы аэродинамические характеристики воздуховодов плоскоовального, круглого и прямоугольного сечения. Определены направления, в которых целесообразно проведений дальнейших исследований для повышения точности аэродинамических расчетов систем вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий различного назначения.

Ключевые слова: вентиляция, плоскоовальный воздуховод, круглый воздуховод, аэродинамический расчет, фасонные детали.

Плоскоовальные воздуховоды по своим свойствам занимают промежуточное положение между круглыми и прямоугольными воздуховодами. Они оказывают меньшее сопротивление воздушному потоку по сравнению с прямоугольными воздуховодами, имеют меньший вес при той же площади поперечного сечения и требуют меньшего пространства для установки по высоте. Однако их недостатком является то, что они не могут быть изготовлены на месте и должны изготавливаться на заводе на специальном оборудовании.

Плотность соединения компонентов при сборке плоскоовальных воздуховодов не всегда отвечает требованиям нормативных документов. Прямые воздуховоды с плоскоовальным поперечным сечением изготавливаются из воздуховодов круглого сечения со спиральным замком путем дополнительной обработки на специализированном оборудовании.

Фасонные детали плоскоовальных воздуховодов также могут быть изготовлены только на заводе с использованием специализированного оборудования.

Для подбора размеров плоскоовальных воздуховодов при проектировании систем вентиляции производители рекомендуют сначала подбирать воздуховоды круглого сечения, а затем подбирать плоскоовальных воздуховод, пропускающий аналогичное количество воздуха.

Нужно отметить, что вследствие особенностей конструкции плоскоовальных воздуховодов (малая высота, наличие швов спирали, возникающих при производстве воздуховода) методика их расчета может быть скорректирована.

Исследованиям характеристик плоскоовальных воздуховодов и фасонных элементов посвящен ряд материалов отечественных и зарубежных авторов [1-5].

Так, в работе Варсеговой Е.В. [1] получена зависимость коэффициента сопротивления λ от числа Re. Автор отмечает, что оптимальной формой сечения канала является круг. Плоскоовальный воздуховод имеет наиболее близкий коэффициент сопротивления к данным круга, что говорит о целесообразности применения подобных воздуховодов.

Работа [2] посвящена исследованиям методов проведения численного эксперимента при движении воздуха по воздуховодам систем вентиляции. Автором установлено существенное влияние шероховатости материалов воздуховодов на значения потерь давления на трение.

В работе Камаева В.В. [3] приводятся экономические и технические параметры, которые необходимо брать во внимание при выборе вида воздуховодов для применения в каждом конкретном случае.

В настоящее время аэродинамический расчет плоскоовальных воздуховодов предлагается выполнять аналогично расчету круглых воздуховодов, без учета возможного изменения аэродинамических характеристик плоскоовальных воздуховодов. Считаем необходимым проведение исследований аэродинамических характеристик плоскоовальных воздуховодов с целью возможной корректировки методов аэродинамического расчета.

Список источников

1. Варсегова, Е. В. Исследование течения в каналах различных форм / Е.В. Варсегова, Д.Р. Ахмерова // Известия КазГАСУ. – 2017. – №4 (42). – С. 245-250.

2. Liu, W. A procedure for predicting pressure loss coefficients of duct fittings using CFD (RP-1493) / W. Liu, Z. Long, Q. Chen // HVAC&R Research. – 2012. – 18(6). – P. 1168–1181.

3. Камаев, В.В. Выбор систем воздуховодов: экономические и технические аспекты / В.В. Камаев // СОК. – 2009. – №1. – URL: https://www.c-o-k.ru/articles/vybor-sistem-vozduhovodov-ekonomicheskie-i-tehnicheskie-aspekty (Дата обращения: 10.12.2025).

4. Палиивец, М. С. Гидравлический расчет трубопровода с учетом длин влияния местных сопротивлений и их интерференции / М. С. Палиивец // Природообустройство. – 2022. – № 1. – С. 102-108. – DOI 10.26897/1997-6011-2022-1-102-108.

5. Посохин, В. И. О протяженности зон влияния возмущающих элементов трубопроводных систем / В. И. Посохин, А. М. Зиганшин, Д. И. Мударисов // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2014. – № 2(28). – С. 121-126.

RESEARCH OF AERODYNAMIC CHARACTERISTICS OF PLANE-OVAL SECTION AIR DUCTS

Golyshev A.A., Troyan A.S., Pislegin A.I.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

The aerodynamic characteristics of air ducts of plane-oval, round and rectangular cross-sections are researched. The directions in which it is advisable to conduct further research to improve the accuracy of aerodynamic calculations of ventilation and air conditioning systems in public buildings for various purposes have been identified.

Keywords: ventilation, plane-oval duct, circular duct, aerodynamic calculation, shaped parts

УДК 005.6

КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БУМАГИ ДЛЯ ПИСЬМА

Анисимов Э.А., Жестева А.В.

Поволжский государственный технический университет, Йошкар-Ола

В данной статье представлен квалиметрический анализ качества бумаги для письма. Исследование включает оценку таких характеристик, как гладкость, плотность, прочность, белизна и других, с целью определения их влияния на удобство и качество письма. Для проведения анализа разработана система критериев, позволяющая объективно сравнивать различные образцы бумаги, а также выявлять наиболее значимые параметры, влияющие на эксплуатационные свойства. В результате проведенной работы установлены оптимальные показатели, что способствует повышению стандартов качества и эффективности производства бумаги для письма. Полученные результаты могут быть использованы в целях научного обоснования требований к качеству материалов и для совершенствования технологических процессов в бумажной промышленности.

Ключевые слова: квалиметрический анализ, показатели качества бумаги, оценка характеристик, оптимизация производства.

Введение. В современном производстве бумаги для письма важным аспектом является обеспечение ее высоких эксплуатационных характеристик, что напрямую влияет на качество письма и удобство использования. В связи с этим актуальной задачей становится проведение комплексного анализа показателей качества с целью выявления оптимальных сочетаний характеристик, обеспечивающих необходимые эксплуатационные свойства.

В рамках исследования были изучены основные показатели качества бумаги, взятые из ГОСТ 4.453-86 «Система показателей качества продукции. Бумага для письма. Номенклатура показателей» [2], такие как гладкость поверхности, плотность, прочность на разрыв, белизна и однородность текстуры. Эти параметры характеризуют как технические свойства материала, так и его функциональные качества при использовании в различных условиях письма и печати. Для оценки взаимосвязи между показателями применяла метод экспертной оценки, позволяющие учитывать влияние каждого параметра и учитывать их совокупное воздействие на итоговое качество продукции.

Использование методов квалиметрического анализа позволило систематизировать полученные данные, определить наиболее значимые критерии и установить их весовые коэффициенты. Задачей данной работы является проведение квалиметрического анализа характеристик качества бумаги с учетом мнения потребителей.

На основании ГОСТ 4.453-86 были выбраны показатели качества, представленные в таблице 1.

1 ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ	
1.1	Степень проклейки
1.2	Гладкость
1.3	Сорность
1.4	Белизна
1.5	Разница значений показателя белизны между верхней и сеточной сторонами
1.6	Прочность на разрыв
1.7	Непрозрачность
1.8	Массовая доя золы
2 ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
2.1	Показатель качества исполнения маркировки
3 ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ	
3.1	Масса бумаги площадью $1м^2$
3.2	Состав по волокну
3.3	Разнооттеночность бумаги
3.4	Равномерность просвета бумаги
3.5	Влажность
3.6	Показатели внутрирулонных дефектов
3.7	Количество склеек
3.8	Предельные отклонения от размеров
3.9	Косина листа
4 ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ	
4.1	Показатели качества исполнения упаковки
4.2	Условия транспортирования
4.3	Условия хранения
4.4	Габаритные размеры
5 ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
5.1	Показатель патентной чистоты

Таблица 1 – Перечень характеристик бумаги для письма

Затем по таблице 2 вычислили групповые ненормированные коэффициенты весомости:

1. Вычисляем среднее арифметическое

$$\sum A: \sum A = \sum M''_{icp}, \qquad (1)$$

2. Вычисляем значение группового нормированного коэффициента весомости

$$M'_i : M'_i = \frac{M''_{icp}}{\sum A}, \qquad (2)$$

3. Выполняется проверка, сумма значений групповых ненормированных коэффициентов весомости должна ровняться единице.

Номер свойства по дереву	Значения групповых ненормированных коэффициентов весомости $M_i^{''}$	Среднее арифметическое $\sum A$	Значение группового нормированного коэффициента весомости M_i'	Проверка	Вычисление значений ярусных коэффициентов весомости
1	80	455	0,176	1	0,057
2	70		0,154		0,05
3	10		0,022		0,007
4	20		0,044		0,014
5	85		0,187		0,061
6	65		0,143		0,047
7	50		0,11		0,036
8	75		0,165		0,054
10	80	515	0,155	1	0,017
11	70		0,136		0,015
12	10		0,019		0,002
13	20		0,039		0,004
14	85		0,165		0,018
15	65		0,126		0,014
16	50		0,097		0,011
17	75		0,146		0,016
18	60		0,117		0,013
19	20	210	0,095	1	0,017
20	40		0,19		0,033
21	90		0,429		0,075
22	60		0,286		0,05
24	75	230	0,326	1	0,326
9	60		0,261		0,261
25	25		0,109		0,109
26	40		0,174		0,174
23	30		0,13		0,13

Таблица 2 – Ярусные коэффициенты весомости

Затем осуществляется процесс сокращения количества показателей за счет исключения маловажных.

Отмечаем знаком «+» критические свойства в таблице 4, сумма значений ярусных коэффициентов должна не превышать относительную погрешность, ε=0,15. Отбрасываем номера свойств, отмеченные «-».

$$\sum M_{ip} = 0{,}138$$

Вычисляем откорректированные значения коэффициентов весомости M_i:

$$M_i = \frac{M_{ip}}{1-\sum M_{ip}} \qquad (3)$$

Затем строится усеченное дерево, представленное на рисунке 1.

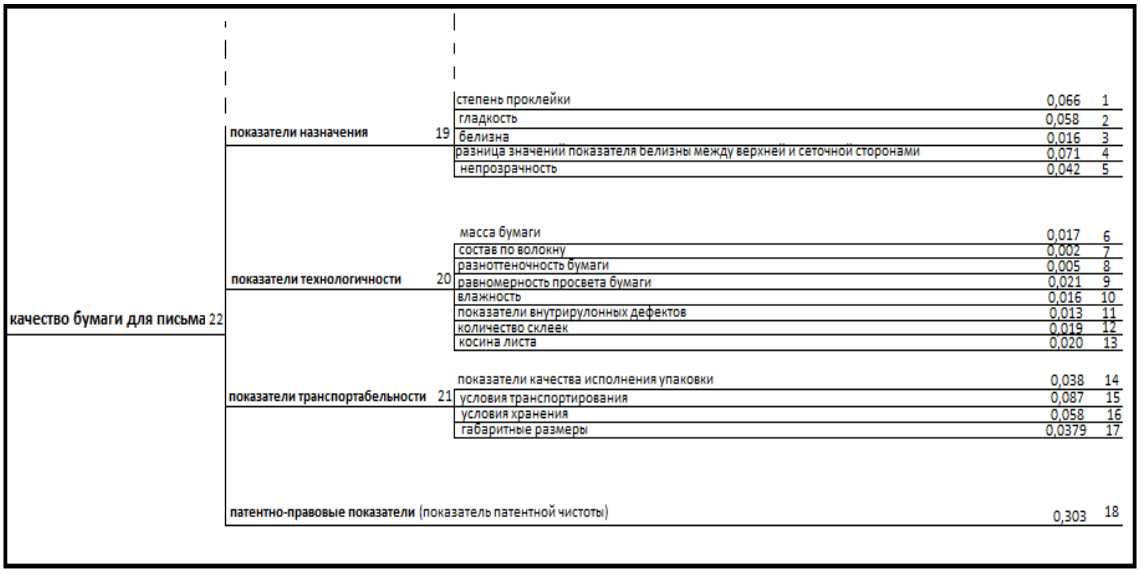


Рисунок 1 – Усеченное дерево свойств

На основе квалиметрического анализа характеристик бумаги для письма были выявлены 18 ключевых показателей качества, которые наиболее значимы при выборе бумаги для письма, такие как: степень проклейки, гладкость, белизна, разница между показателями белизны между верхней и сеточной сторонами, непрозрачность, масса бумаги, состав по волокну, разнооттеночность бумаги, равномерность просвета бумаги, важность, показатели внутрирулонных дефектов, количество склеек, косина листа, показатели качества исполнения упаковки, условия транспортирования, условия хранения, габаритные размеры, показатель патентной чистоты.

В результате проведенной квалиметрической оценки качества бумаги для письма можно сделать вывод, что выявлены критерии какими должна обладать бумага по ГОСТ Р 58611-2019 [1]. Бумага писчая. Общие технические условия.

Список источников

1. ГОСТ Р 58611—2019. Бумага писчая. Общие технические условия. — М.: Росстандарт, 2019.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://internet-law.ru/gosts/gost/72156/; (Дата обращения 12.10.2025)

2. ГОСТ 4.453-86. Система показателей качества продукции. Бумага для письма. Номенклатура показателей. - М.: Госстандарт СССР, 1986.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.gostinfo.ru/catalog/Details/?id=4165132; (Дата обращения 12.10.2025)

QUALIMETRIC ANALYSIS OF PAPER QUALITY FOR WRITING

Anisimov E.A., Zhesteva A.V

Volga State Technical University, Russian,Yoshkar-Ola

This article presents a qualimetric analysis of the quality of writing paper. The study includes evaluation of characteristics such as smoothness, density, strength, whiteness, and others to determine their impact on the convenience and quality of writing.This article presents a qualimetric analysis of the quality of writing paper. The study includes evaluation of characteristics such as smoothness, density, strength, whiteness, and others to determine their impact on the convenience

and quality of writing. To conduct this analysis, a system of criteria has been developed that allows for objective comparison of different paper samples and identification of the most significant parameters affecting operational properties. As a result of the work carried out, optimal indicators have been established, contributing to improving quality standards and production efficiency of writing paper. The obtained results can be used for scientific substantiation of requirements for material quality and improvement of technological processes in the paper industry.
Keywords: Qualimetric analysis, paper quality indicators, characteristic assessment, production optimization.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ПРИ РЕКТИФИКАЦИИ АЗЕОТРОПООБРАЗУЮЩИХ СМЕСЕЙ

Багаутдинов Н.П., Носов Г.А., Уваров М.Е.

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Рассмотрен ряд вариантов использования тепловых насосов при проведении процессов разделения бинарных азеотропообразующих смесей. При этом показана возможность существенного снижения энергетических затрат и стоимости такого разделения по сравнению с традиционным процессом.

Ключевые слова: ректификация, азеотропные смеси, схемы разделения, энергосбережение, тепловые насосы.

Как известно [1], что процесс ректификации широко используется для разделения различных смесей, а также для очистки большого числа веществ. Однако, проведение данного процесса связано с значительными затратами тепловой энергии. В силу этого важной задачей химической технологии является снижение стоимости такого разделения. Это может быть достигнуто путем применения различных тепловых насосов при проведении данного процесса [2-4].

В рамках данной работы нами было рассмотрено применение тепловых насосов закрытого типа в процессе разделения бинарных азеотропообразующих смесей методом ректификации с использованием двух ректификационных колонн, работающих при различном давлении. При этом был выполнен анализ нескольких вариантов такого разделения с использованием одного или двух тепловых насосов. Принципиальная схема одного из них приведена на рис. 1.

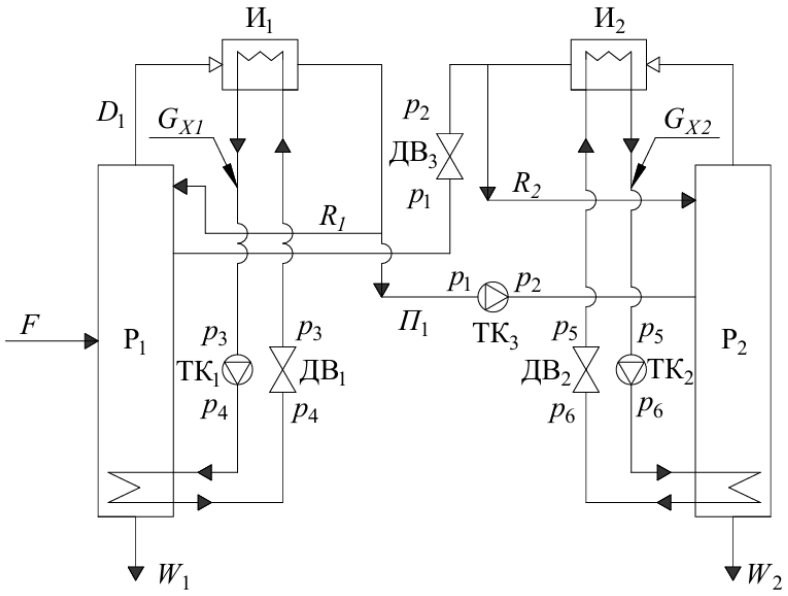


Рис. 1. Принципиальная схема разделения с использованием двух тепловых насосов.

При использовании данного варианта исходная смесь F с концентрацией x_F меньше состава азеотропа x_a при давлении p_1 первоначально подается в колонну P_1. Продуктами разделения такого процесса являются кубовые остатки W_1 и W_2. Обогрев ректификационных колонн P_1 и P_2 с использованием тепловых насосов осуществляется за счет теплоты

конденсации паров дистиллятов D_1 и D_2 в испарителях $И_1$ и $И_2$. При этом промежуточные теплоносители тепловых насосов Gx_1 и Gx_2 циркулируют в замкнутых контурах. После испарителей $И_1$ и $И_2$ пары теплоносителей подаются в компрессоры $ТК_1$ и $ТК_2$, где они сжимаются, в результате чего повышаются их температурные потенциалы. Затем пары теплоносителя направляются на обогрев кубов соответствующих ректификационных колонн $Р_1$ и $Р_2$, где они конденсируются. Образующиеся конденсаты теплоносителей проходят дроссельные вентили $ДВ_1$ и $ДВ_2$, где давление снижается с p_4 до p_3 и с p_6 до p_5. Далее пары теплоносителей снова поступают в испарители $И_1$ и $И_2$.

Анализ энергетических затрат и стоимости проведения процесса разделения проводился на примере азеотропных смесей этанол – бензол и этилацетат – этанол. Расчет материальных и тепловых потоков производили с использованием известных балансовых зависимостей [1,2]. При этом была принята производительность установки F = 1000 кг/ч. Состав кубовых остатков x_{W1} составлял 2%, а состав кубовых остатков x_{W2} был равен 98% (этанола или этилацетата). В качестве промежуточного теплоносителя была выбрана вода. Для оценки стоимости разделения нами были приняты удельные показатели: греющий пар 3 руб. за кВт·ч; стоимость электроэнергии 7 руб. за кВт·ч; а стоимость охлаждающей воды 20 руб/м^3.

Анализ полученных данных показал, что применение тепловых насосов позволяет существенно (иногда даже в два раза) снизить энергетические затраты и соответственно стоимость разделения. Было также установлено, что на эффективность разделения рассматриваемых азеотропных смесей определенное влияние оказывает состав разделяемой смеси, что связано с изменением состава материальных и тепловых потоков.

Список источников

1. Айнштейн В.Г., Захаров М.К., Носов Г.А. и др. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. М: Высшая школа, 2006, 1760 с.

2. Янтовский Е.И., Левин Л.А. Промышленные тепловые насосы. М: Энергоиздат, 1989, 128 с.

3. Захаров М.К., Носов Г.А., Мясоеденков В.М. Применение тепловых насосов в процессах химической технологии. Ученые записки МИТХТ им. М.В. Ломоносова, 2002, Вып. 6, с. 55-63.

4. Хоменков А.С., Ильина С.И. Энергосбережение в процессах ректификации с применением тепловых насосов. Успехи в химии и химической технологии, 2017, Т. 31, №5, с. 17-19.

A number of options for using heat pumps in the separation of binary azeotrope-forming mixtures are considered. At the same time, the possibility of a significant reduction in energy costs and the cost of such separation in comparison with the traditional process is shown.
Keywords: rectification, azeotropic mixtures, separation schemes, energy saving, heat pumps.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ИЗ КАМНЯ С ПОМОЩЬЮ СПОР ГРИБОВ: ЗЕЛЕНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «МИКОКАРСТ»

Будникова А.А.[1,2]

Научный руководитель: Топчий Д.В.[2]

1 ООО «Микокарст», Москва,

2 Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет НИУ МГСУ, Москва

Микокарст - это новая зеленая технология восстановления объектов и конструкций из камня, предотвращающая их разрушение при помощи субстрата на основе спор грибов. Природные питательные компоненты в составе поддерживают жизнеспособность этих микроорганизмов в трещинах камня, способствуя осаждению ими карбоната кальция и формированию известняка; а также природного «армирования» из гифов мицелия. В результате каменный материал «биоцементируется» и достигает прочности в 40 МПа в течение месяца без технологического вмешательства. Инновационное решение позволит повысить эффективность строительных и реставрационных процессов, минимизируя в них участие человека; и предотвратить непрогнозируемые разрушения объектов из камня, в том числе, обвалы карстового грунта на основе известняковых пород.

Ключевые слова: Зеленая технология, карбонатная биоминерализация, микокарст, самовосстановление камня, споры грибов.

Технология «Микокарст» предполагает нанесение на камень разработанного субстрата на основе природных компонентов и спор гриба Trichoderma, который поддерживает их жизнеспособность в суровых условиях трещин: грибной компонент обеспечивает карбонатную биоминерализацию (производство известняка), и материал «самозалечивается» аналогичным по составу компонентом деликатно, но эффективно [2].

Критерии грибной культуры: способность осаждать карбонат кальция, спорообразование, устойчивость к щелочной среде, гифообразная морфология, «армирующая» материал природным способом и отсутствие патогенности. Оптимальный состав субстрата, %: кокосовый грунт (40), опилки (40), гашеная известь (5), зола (5), доломитовая мука (5), споры гриба Trichoderma (5) с уровнем влажности 70% [2, 3]. Доломитовая мука и голубая глина выступают источником кальция, зола – калия и микроэлементов [3]. В результате каменный материал сам восстанавливает свою структурную целостность, повышая прочность в 2 раза в течение месяца и достигая показателя в 40 МПа без человеческого и технологического вмешательства [4].

Инновационная технология самовосстановления и укрепления каменных материалов «Микокарст», основанная на процессе карбонатной биоминерализации, способствует развитию передовых зеленых технологий в строительной сфере и имеет потенциал внедрения в национальный проект Биоэкономики России [5].

Рис. 1. Принцип зеленой технологии «Микокарст»

Список источников

1. Патент № 2732874 C1 Российская Федерация, МПК E02D 3/12. Способ укрепления стенок карстовой воронки: № 2019138772: заявл. 29.11.2019: опубл. 24.09.2020 / А. А. Будникова; заявитель федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". – EDN: KGAVEG.

2. Патент № 2820439 C1 Российская Федерация, МПК C04B 41/62. Способ реставрации и ремонта изделий и сооружений из бетона и природного камня: № 2023121462: заявл. 16.08.2023: опубл. 16.08.2023 / А. А. Будникова; заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МИКОКАРСТ". EDN: AJNFEF

3. Дурова А. С. Гребенкин А. Н., Фролов К. Б., Будникова А. А. Биологический метод закрепления грунтов технология Микокарст // Актуальные проблемы природопользования и природообустройства: Сборник статей VII Международной научно-практической конференции. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. –С. 68–71. EDN: OUIIOE

4. Будникова А. А. Микокарст: самовосстанавливающиеся карстовые воронки на основе спор гриба / А. А. Будникова // Экологическая безопасность в газовой промышленности: VI Международная конференция и выставка, Москва, 3-4 декабря 2019 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ", 2019. – С. 36. EDN: IMSJLH

5. Будникова А. А. Технология самовосстановления камня «Микокарст»: возможности внедрения в стратегию развития Биоэкономики России / А. А. Будникова // Российская наука в современном мире: Сборник статей LXVIII международной научно-практической конференции, Москва, 2025. – Москва: ООО "Актуальность.РФ". – С. 164-165.

HEALING STONE OBJECTS WITH FUNGAL SPORES: MYCOKARST GREEN TECHNOLOGY

Budnikova A.A.[1,2]
Supervisor: Topchiy D.V. [2]
1 Mycokarst LLC, Moscow, Russia
2National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU), Moscow, Russia

Mycokarst is a new green technology for healing stone objects and structures, preventing their deterioration with a fungal spore-based substrate. Environmentally friendly and nutritional components provide the viability of these microorganisms in stone cracks, promoting the

precipitation of calcium carbonate and the formation of limestone, as well as the natural reinforcement of mycelial hyphae. As a result, the stone material is biocemented and achieves a strength of 40 MPa within a month without technological intervention. This innovative solution will improve the efficiency of construction and restoration processes by minimizing human intervention, and prevent unpredictable damage to stone structures, including limestone-based karst soil collapses.
Keywords: Carbonate biomineralization, fungal spores, green technology, mycokarst, self-healing stone.

УДК 621.396.677

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ГЕРМЕТИЗАЦИИ СВЧ-АППАРАТУРЫ

Глагольева А.А.

СибГУ имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск

В данной работе рассмотрены современные методы герметизации СВЧ аппаратуры, их особенности, преимущества и ограничения. Особое внимание уделено конструктивно-технологическими аспектами выбора способа герметизации при разработке модулей с использованием бескорпусных элементов. Приведён сравнительный анализ распространённых методов и сформулированы требования к современным решениям для обеспечения герметичности, радиогерметичности и стабильности параметров СВЧ устройств.

Ключевые слова: герметизация, СВЧ аппаратура, пайка, лазерная сварка, роликовая сварка, индивая прокладка, бескорпусные элементы.

Современные СВЧ-модули активно используют бескорпусные полупроводниковые приборы, что требует создания надёжной общей герметизации конструкции [1]. Герметизация обеспечивает устойчивость аппаратуры к климатическим, механическим и биологическим воздействиям, защищает элементы от влаги, газов и агрессивных сред, стабилизирует радиотехнические параметры и позволяет обеспечивать длительный срок эксплуатации [2].

В условиях миниатюризации радиоэлектронных устройств на герметизацию возлагается дополнительная функция – сохранение стабильных электрических характеристик высокочастотных компонентов, для которых изменение диэлектрических свойств окружающей среды может приводить к ухудшению коэффициента шума и других параметров. Поэтому выбор эффективного и технологичного метода герметизации является важной инженерной задачей.

Герметизация СВЧ-аппаратуры должна учитывать сразу несколько групп требований:

— обеспечение газо- и влагонепроницаемости;
— устойчивость к вибрации и перепадам температур;
— радиогерметичность отсеков модуля;
— ремонтопригодность;
— минимальное воздействие на электронные компоненты.

При проектировании конструкций, содержащих бескорпусные транзисторы, требуется учитывать допустимые температуры нагрева, воздействие вакуума, механические напряжения и возможность локального проведения ремонта.

Классические методы герметизации включают применение клеевых составов, резиновых прокладок, пайки, индиевых уплотнений, лазерной и роликовой сварки. Каждый из них имеет свою собственную область применимости.

Сравнительный анализ распространённых методов герметизации.

1. Клеевая герметизация основана на фиксации крышки винтовыми соединениями и заполнении зазора компаундом. Метод технологически прост, но обладает рядом недостатков:

— требует массивных стенок под крепёж;
— не обеспечивает радиогерметичность отсеков;
— обладает ограниченной устойчивостью к температурным циклам.

Поэтому для высокочастотной аппаратуры данный подход применяется ограниченно.

2. Уплотнение резиновыми кольцами является экономичным и технологичным методом, обеспечивающим приемлемую герметичность для низко- и среднечастотных устройств. Однако для СВЧ-модулей существуют ограничения:

— низкая стойкость к вибрациям;

— возможное изменение контактного давления при термодеформациях;

— ограниченная радиогерметичность.

Прокладки актуальны для разъёмных конструкций, но не обеспечивают необходимого уровня защиты для герметизации бескорпусных элекментов.

3. Герметизация пайкой является одним из наиболее распространённых методов. Её преимущества:

— высокая ремонтопригодность;

— возможность применения локального или общего нагрева;

— обеспечиваемая газо- и радиогерметичность;

— гибкость в выборе припоя.

Однако при использовании традиционной пайки возникают сложности:

— необходимость удаления остаткой флюса;

— высокая доля ручных операций;

— деградация покрытий при многократных вскрытиях;

— риск перегрева чувствительных СВЧ-компонентов.

Перспективным направлением является ВЧ-пайка, обеспечивающая быстрый локализованный нагрев и высокую чистоту процесса. Тем не менее, ограничения по конструкции корпуса и ресурсности покрытий остаются актуальными.

4. Герметизация индиевой проволокой (индиевые уплотнения) применяются в вакуумной технике благодаря высокой пластичности металла [1]. Их достоинства:

— низкие температуры монтажа;

— хорошая вакуумплотность;

— простота выполнения.

Однако при эксплуатации возникают существенные риски:

— деформация корпуса при вибрациях приводит к нарушению контактного давления;

— снижение герметичности при циклических нагрузках;

— невозможность применения в условиях длительной термостабилизации.

Метод приемлем для лабораторных модулей, но не подходит для космической и авиационной аппаратуры.

5. Лазерная сварка обеспечивает высокую концентрацию энергии и минимальную зону термического влияния. Преимущества метода:

— формирование узкого, прочного и герметичного шва;

— отсутствие необходимости в уплотняющих элементах;

— малая деформация конструкции;

— высокая точность и повторяемость.

Недостатки:

— ограниченная ремонтопригодность (не более 4-5 циклов вскрытия);

— риск попадания металлической стружки внутрь модуля;

— требование к использованию специальных материалов (сталь, титан, сплав 29НК).

Метод исключительно эффективен для окончательной герметизации изделий, не предназначенных для ремонта.

6. Роликовая сварка формирует герметичный шов из перекрывающихся сварных точек.

Плюсы:

— высокая производительность;

— хорошая герметичность соединений;

— низкое тепловое воздействие.

Ограничения:

— необходимость увеличения габаритов кромок для двухроликовой схемы;

— повышение температуры корпуса при однороликовом процессе;

— риск деформации тонких деталей.

Метод подходит для крупносерийного производства металлических корпусов [3].

Для модулей с бескорпусными СВЧ-транзисторами предъявляются повышенные требования к качеству герметизации. Анализ показывает, что не все методы обеспечивают надёжную защиту при вибрациях, термоциклировании и воздействии вакуума [2]. Наиболее эффективными для высокочастотных модулей являются:

— пайка с общим или ВЧ-нагревом;

— лазерная сварка;

— роликовая сварка.

Эти методы обеспечивают высокую радиогерметичность и допускают интеграцию в технологический процесс с учётом конструктивных ограничений.

Критически важными параметрами являются:

— минимизация термического воздействия на чувствительные элементы;

— обеспечение возможности контроля герметичности;

— ограничение числа допустимых вскрытий;

— стабильность покрытия к многократным технологическим циклам.

Проведённый анализ показывает, что выбор метода герметизации должен основываться на сочетании требований к надёжности, конструктивных особенностей устройства и технологической осуществимости [3]. Герметизация пайкой, лазерной и роликовой сваркой является наиболее перспективной для современных СВЧ-модулей. Эти методы обеспечивают высокий уровень герметичности, устойчивость к внешним воздействиям и возможность интеграции в автоматизированные производственные линии.

Развитие технологий локального нагрева, высокоточного позиционирования и бесконтактных методов контроля создают предпосылки для дальнейшего совершенствования герметизации СВЧ-аппаратуры.

Список источников

1. Климачев И. И. СВЧ ГИС. Основы – М.: Техносфера, 2006.

2. Ланин В.Л., Грищенко Ю.Н. Герматизация пайкой корпусов микроблоков. / Технология и конструирование в электронной аппаратуре. – 2018. №3.

3. Lancaster J. F. The Physics of Welding. – Oxford: Pergamon Press, 1986.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНЫХ ПОДХОДОВ В ВЕБ-РАЗРАБОТКЕ: SPA И MPA

Ангальдт М.М.

Алтайский государственный технический университет, Барнаул

В статье представлен сравнительный анализ двух основных архитектурных подходов к разработке веб-приложений: многостраничных приложений (MPA) и одностраничных приложений (SPA). Рассматриваются особенности их реализации, влияние на производительность, поисковую оптимизацию и пользовательский опыт. Результаты анализа помогают определить критерии выбора наиболее подходящей технологии в зависимости от целей и масштаба проекта.

Ключевые слова: веб-разработка, SPA, MPA, JavaScript, архитектура приложений, Frontend, рендеринг, пользовательский интерфейс.

Разработка веб-приложений в современном мире является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей IT-индустрии. С ростом требований к интерактивности и скорости работы интерфейсов, разработчики сталкиваются с необходимостью выбора оптимальной архитектуры еще на старте проекта. Два основных подхода, доминирующих на рынке сегодня - это классические многостраничные приложения и современные одностраничные приложения.

Традиционный подход MPA долгое время был стандартом в веб-разработке. Его суть заключается в том, что каждое действие пользователя, ведущее к смене контента, инициирует новый запрос к серверу, который возвращает полностью сформированную HTML-страницу [1]. Браузер затем перезагружает страницу целиком, отображая полученный контент. К основным преимуществам MPA можно отнести отличную поисковую оптимизацию "из коробки", так как поисковые роботы легко индексируют статический HTML, отдаваемый сервером. Кроме того, начальная загрузка первой страницы в MPA часто происходит быстрее, так как браузеру не нужно загружать и исполнять объемные JavaScript-файлы перед отображением контента. Эта архитектура идеально подходит для контент-ориентированных ресурсов: блогов, новостных порталов и интернет-магазинов с большим количеством карточек товаров. Однако, как и в случае с устаревающими технологиями разметки в мобильной разработке, у MPA есть свои недостатки. Главным из них является прерывистый пользовательский опыт: при каждом переходе между разделами пользователь видит белый экран перезагрузки, что снижает ощущение отзывчивости интерфейса [2].

С развитием экосистемы JavaScript и появлением таких фреймворков, как React, Vue.js и Angular, популярность набрал подход SPA. Одностраничное приложение загружает единственный HTML-файл, который служит оболочкой, а все последующие изменения интерфейса происходят динамически с помощью JavaScript без перезагрузки страницы. Данные подгружаются асинхронно через API, обычно в формате JSON. SPA предлагает пользователю опыт, максимально приближенный к нативным десктопным или мобильным приложениям. Переходы между страницами происходят мгновенно, интерфейс плавно реагирует на действия пользователя, что значительно повышает вовлеченность. Декларативный подход в современных JS-фреймворках, аналогичный Jetpack Compose в Android, позволяет эффективно управлять состоянием приложения и переиспользовать компоненты [3]. Тем не менее, SPA имеет свои сложности. Во-первых, это проблема SEO: поисковым роботам сложнее индексировать контент, который генерируется динамически

скриптами, хотя современные поисковые системы научились частично справляться с этой задачей. Во-вторых, объем скачиваемого JavaScript-кода может быть велик, что замедляет время первого взаимодействия Time to Interactive, особенно на слабых мобильных устройствах.

Сравнительный анализ показывает, что выбор между SPA и MPA зависит от специфики задач. Если приоритетом является продвижение в поисковых системах и простота реализации контентного проекта, MPA остается надежным и эффективным решением. Если же требуется сложная бизнес-логика на клиенте, высокая интерактивность и работа в режиме реального времени, например, социальные сети, CRM-системы, дашборды, SPA является безальтернативным выбором.

Стоит отметить, что современная индустрия движется в сторону гибридных решений. Технологии Server-Side Rendering и Static Site Generation, реализованные во фреймворках типа Next.js или Nuxt.js, позволяют объединить преимущества обоих подходов: быструю первую отрисовку и SEO от MPA с интерактивностью SPA.

В заключение можно сказать, что ни одна из архитектур не является универсальной. Грамотный выбор технологического стека требует анализа требований к производительности, целевой аудитории и функциональности будущего веб-ресурса.

Список источников

1. Флэнеган, Д. JavaScript. Подробное руководство / Д. Флэнеган. – СПб.: Символ-Плюс, 2021. 720 с.
2. Акерман, М. Разработка веб-приложений с использованием React и Redux / М. Акерман. – М.: ДМК Пресс, 2020. 340 с.
3. Чинн, Э. Изучаем React. 2-е изд / Э. Чинн, А. Браун. – СПб.: Питер, 2021. 320 с.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ARCHITECTURAL APPROACHES IN WEB DEVELOPMENT: SPA AND MPA

Angaldt M.M.

Altai State Technical University, Barnaul, Russia

The article presents a comparative analysis of two main architectural approaches to web application development: Multi-Page Applications and Single-Page Applications. The features of their implementation, impact on performance, search engine optimization and user experience are considered. The analysis results help determine criteria for choosing the most suitable technology depending on the project goals and scale.

Keywords: web development, SPA, MPA, JavaScript, application architecture, Frontend, rendering, user interface.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРЕССИВНОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ (PWA) ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА УЧЕБНОЙ АКТИВНОСТИ

Ангальдт М.М.

Алтайский государственный технический университет, Барнаул

В статье рассматривается практический опыт разработки и внедрения информационной системы для высшего учебного заведения на базе технологии Progressive Web Application (PWA). Описаны ключевые технические решения, обеспечивающие работу приложения в офлайн-режиме, синхронизацию данных и кроссплатформенность. Приведены результаты тестирования производительности разработанного решения в сравнении с классическими нативными приложениями.

Ключевые слова: веб-разработка, PWA, Service Worker, кэширование, образовательные технологии, JavaScript, автоматизация, мобильные интерфейсы.

Цифровая трансформация образовательного процесса требует внедрения современных инструментов, обеспечивающих оперативный доступ к информации для студентов и преподавателей. Традиционный подход к созданию мобильных клиентов для информационных систем ВУЗа часто сталкивается с проблемой высокой стоимости разработки и поддержки отдельных версий для iOS и Android. В связи с этим, актуальным становится применение технологии прогрессивных веб-приложений (Progressive Web Application - PWA), которая позволяет объединить доступность веб-сайта с функциональностью нативного приложения.

В рамках данного исследования была поставлена задача разработать систему «Электронный староста» для оперативного учета посещаемости и распространения учебных материалов, которая могла бы работать в условиях нестабильного интернет-соединения, характерного для некоторых учебных аудиторий.

В качестве архитектурной основы было выбрано решение Single Page Application с надстройкой PWA. Клиентская часть приложения реализована с использованием фреймворка Vue.js, что обеспечило реактивность интерфейса и высокую скорость рендеринга.

Ключевым элементом реализации стал механизм Service Workers - скриптов, работающих в фоновом режиме браузера. Для обеспечения офлайн-доступа была применена стратегия кэширования Cache First для статических ресурсов (шрифты, стили, логотипы) и стратегия Network First для динамических данных расписания [1]. Это позволило добиться следующего поведения системы: при отсутствии сети студент может открыть приложение и просмотреть сохраненное расписание и загруженные ранее методические материалы.

Для реализации возможности установки приложения на домашний экран устройства без использования магазинов приложений был настроен файл манифеста manifest.json. В нем определены параметры отображения: иконки, цветовая схема, ориентация экрана и режим отображения standalone, который скрывает элементы интерфейса браузера, создавая эффект нативного приложения. Особое внимание в ходе разработки было уделено синхронизации данных. Поскольку староста может отмечать посещаемость в аудитории без доступа к сети, данные сохраняются локально в IndexedDB браузера. При восстановлении соединения Service Worker перехватывает событие появления сети background sync и отправляет накопленные пакеты данных на сервер через REST API [2].

Внедрение разработанного PWA показало значительные преимущества перед альтернативными решениями. Во-первых, размер установочного пакета составил менее 1 МБ,

что критически важно для пользователей с лимитированным мобильным трафиком. Для сравнения, аналогичное нативное приложение на Flutter занимало бы более 40 МБ. Во-вторых, скорость первой отрисовки контента сократилась на 45% по сравнению с классической мобильной версией сайта ВУЗа благодаря предварительному кэшированию оболочки приложения.

Результаты опытной эксплуатации системы в течение одного семестра показали, что 85% пользователей предпочли установить PWA на свои устройства вместо использования мобильной версии сайта через браузер. Это подтверждает гипотезу о том, что PWA является экономически эффективной и технически совершенной альтернативой нативной разработке для корпоративных и образовательных информационных систем.

Перспективы развития проекта связаны с внедрением технологии Web Push Notifications для оповещения студентов об изменениях в расписании, что позволит полностью замкнуть цикл взаимодействия с пользователем внутри веб-экосистемы без привлечения сторонних сервисов.

Список источников

1. Розенфельд, Л. Информационная архитектура в Интернете / Л. Розенфельд, П. Морвиль. – СПб.: Символ-Плюс, 2020. – 544 с.

2. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон. – СПб.: Питер, 2022. – 368 с.

3. Макфарланд, Д. JavaScript и jQuery. Исчерпывающее руководство / Д. Макфарланд. – М.: Эксмо, 2021. – 880 с.

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A PROGRESSIVE WEB APPLICATION (PWA) TO AUTOMATE THE ACCOUNTING OF LEARNING ACTIVITIES

Angaldt M.M.

Altai State Technical University, Barnaul, Russia

The article discusses practical experience in developing and implementing an information system for a higher education institution based on Progressive Web Application (PWA) technology. Key technical solutions ensuring offline operation, data synchronization, and cross-platform compatibility are described. Performance testing results of the developed solution compared to classic native applications are presented.

Keywords: web development, PWA, Service Worker, caching, educational technologies, JavaScript, automation, mobile interfaces.

ОБЗОР И АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ КОСВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ СИЛОЙ С ПОМОЩЬЮ ЗАДАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ МАНИПУЛЯЦИОННОГО РОБОТА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

Сорокин И.В., Иванов А.Г.

РТУ МИРЭА, Москва

В работе рассматривается концепция косвенного управления силой, основанная на задании желаемых динамических свойств (жесткости, демпфирования и инерции) рабочего органа робота, а не на прямом управлении его положением и силой взаимодействия.

Ключевые слова: физическое взаимодействие человека и робота, импедансное управление, адмиттансное управление.

Изначально управление силовым взаимодействием было разработано для технологических операций, таких как сварка и зачистка заусенцев, где жесткое позиционное управление роботом оказывалось непрактичным из-за высокой жесткости и сил трения обрабатываемых деталей. Впоследствии данная концепция нашла применение в медицинской сфере для реабилитации пациентов, управления экзоскелетами верхних конечностей, в роботизированной хирургии и многих других областях.

Первые работы, посвященные взаимодействию робота с окружающей средой, появились в 1977 году. В них описывался метод, по сути, аналогичный адмиттансному управлению, который применялся для реакции на жесткий контакт в промышленных задачах и являлся формой косвенного управления силой [1].

Адмиттансное управление представляет собой частный случай концепции косвенного управления силой через задание механического импеданса. В общем случае, управление импедансом регулирует взаимосвязь между внешней силой и движением манипулятора при контакте. Если манипулятор рассматривается как источник механического сопротивления (импеданса), определяющего его податливость, а среда накладывает позиционные ограничения, то заданное движение приводит к возникновению силы реакции. И наоборот, когда манипулятор представляется в виде механической проводимости (адмиттанса), внешняя сила, приложенная к роботу, вызывает его движение [2]. Таким образом, в первом случае система проявляет "агрессивность" по отношению к среде, а во втором - "пассивность".

Ключевое различие между импедансным и адмиттансным управлением заключается в управляемой и измеряемой величинах. При импедансном управлении сила регулируется на основе измеренного движения (положения, скорости, ускорения). При адмиттансном управлении, наоборот, движение регулируется на основе измеренной силы, действующей на рабочий орган [3,4].

Импедансное управление чаще применяется для относительно легких и компактных роботов в задачах, требующих программирования усилия на рабочем органе, например, при письме по поверхности. В этом случае силомоментный датчик обычно устанавливается непосредственно на исполнительное устройство. Адмиттансное управление более характерно для массивных промышленных манипуляторов в сценариях обучения, когда оператор вручную проводит рабочий орган робота по требуемой траектории, которую тот запоминает.

Актуальность адмиттансного управления в промышленности обусловлена тем, что поставляемые манипуляторы часто не комплектуются точными динамическими моделями, что затрудняет прямое силовое управление. Альтернативные методы, такие как идентификация динамики или прямое составление уравнений движения, могут быть трудоемкими. Поэтому

системы косвенного управления силой, не требующие точной модели, весьма востребованы для задач совместной работы с человеком и взаимодействия со средой. Для их реализации достаточно иметь датчик силы на исполнительном органе или оценивать усилие по токам в двигателях, возникающим при противодействии внешней нагрузке.

Важным преимуществом систем косвенного контроля силы является их универсальность для роботов с различными кинематическими схемами. Это достигается за счет того, что алгоритмы адмиттансного управления реализуются поверх стандартных контуров позиционного регулирования, которые присутствуют в абсолютном большинстве промышленных манипуляторов.

Заключение. Методы косвенного управления силой, в частности адмиттансное управление, эффективно решают задачи безопасного и адаптивного физического взаимодействия роботов с окружающей средой и человеком. Их развитие способствует дальнейшей интеграции робототехники в различные сферы деятельности, включая промышленность, медицину, сервис и образование [5].

Список источников

1. Admittance control for physical human–robot interaction The International Journal of Robotics Research 2018, Vol. 37(11) 1421–1444.

2. Christian Ott. Cartesian Impedance Control of Redundant and Flexible-Joint Robots // January 2008, Springer Tracts in Advanced Robotics 49.

3. Arvid QL Keemink, Herman van der Kooij and Arno HA Stienen. Admittance control for physical human–robot interaction // The International Journal of Robotics Research 2018, Vol. 37(11) 1421–1444.

4. Abdel-Nasser Sharkawy, and Panagiotis N. Koustoumpardis. Human–Robot Interaction: A Review and Analysis on Variable Admittance Control, Safety, and Perspectives // Machines 2022,10, 591, 1-26.

5. Human-Robot Interaction: A Review and Analysis on Variable Admittance Control, Safety, and Perspectives.

ЦИФРОВАЯ КРЕПОСТЬ: КАК ЗАЩИТИТЬ СЕБЯ И СВОИ ДАННЫЕ В ИНТЕРНЕТЕ

Тутаева М.У., Исаева Л.М.

ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Педагогический Университет»

Medinatutaeva123@gmail.com, lz_256@mail.ru

Аннотация: в данной статье будут изучены виды угроз на личные данные, что они из себя представляют и как могут повлияют на вашу жизнь. Для изучения и пути решения этой проблемы, мной представлены виды защиты личных данных.

Ключевые слова: угроза, атаки, защита, данные, личность, социум, сеть.

В мире, где в каждый вход требует электронную почту и запрос на код подтверждения-вопрос о безопасности себя и своих данных становиться очень актуальном. Только вчера мы защищали от вирусов наши технологии, а сегодня должны защищать наши данные. Для разбора данного вопроса для начала разберем какие угрозы-атаки могут быть, а именно это могут быть угрозы на профили в социальных сетях или же их взлом. Есть большое количество проблем, которые связаны с конфиденциальностью в различных социальных сетях.

Перечислим их:

1. Повышение уязвимости к взлому. Данная проблема связана с использованием мошенниками ваших данных в профилях для дальнейшего использования их в кибератаках, обычно в процессе подбора данных для входа вместо вас.

2. Повышенный риск фишинга. В данном случае бывают моменты, когда социальные сети поощряют общение между вообще незнакомыми людьми, благодаря этому злоумышленники используют данный случай для фишинговых атак. Выглядит это так: его просят предоставить кое какие данные(личные) с целью забрать приз, или что-то подобное.

3. Отслеживание местоположения в режиме реального времени. В данном случае, когда на запрос о подтверждении функции отправки местоположения вы даете согласие, то в таком случае могут вычислить где вы живите, и даже то, что, находится ли с вами еще кто-то. Это относится в основном к воровству.

4. Возможность сбора данных. В таком случае для защиты информации необходимо не указывать свои конфиденциальные данные где попало. Эта проблема глобальная, и такая проблема, как взлом вашего профиля, в которых были внесены все ваши данные - является примером такой проблемы. Злоумышленник может использовать ваш профиль или ваши данные при вымогательстве денежных средств, или же проведение на всеобщее обозрение липовых конкурсов.

5. Влияние на возможности трудоустройства Многие работодатели признаются, что проверяют профили соискателей в социальных сетях при приеме на работу. Проблема в том, что отсутствие конфиденциальности в социальных сетях может повлиять на карьеру человека, если его работодатель будет принимать решения о приеме на работу на основании того, что он видит в сети.

6. Раскрытие данных косвенным путем. Например, даже если у одного пользователя строгие настройки конфиденциальности в профиле в социальных сетях, контент, в котором он отмечает других людей, может стать достоянием общественности.

7. Предоставление данных третьей стороне. В таких случаях, когда при запуске профиля требуют от пользователей согласия на передачу информации третьим сторонам. Эту информацию могут использовать по-разному, к примеру, для продвижения своей деятельности или же рекламы. Это главная проблема сохранения конфиденциальности в

социальных сетях и еще одна причина, по которой важно ознакомиться с условиями использования при регистрации аккаунта.

8. Постоянный цифровой след. Все публикации в социальных сетях, включая ссылки, изображения и комментарии, остаются на платформе, даже если пользователь удаляет размещенный контент. Они могут появиться в любое время, поэтому пользователям всегда следует учитывать последствия, прежде чем что-либо публиковать.

9. Потенциал возникновения зависимости. Психологически привязанность к социальным сетям, часовое пролистывание рилсов, или чтобы работа хорошо шла, нужно поддерживать активность пользователей, но это может стать причиной навязчивого поведения, которое отразится на их реальной жизни.

10. Распространение ложной информации. Так как контролировать контент в социальных сетях очень сложно, они изобилуют ложной информацией и пропагандой. Такой случай, очень сложный и коварный, потому что отличить настоящее от вымысла на этих платформах стало практически невозможно.

Перечислив все проблемы связанные, с взломом или же атаки на личные данные, мы можем привести примеры для защиты данных и личных профилей в социальных сетях, которыми мы не пользоваться не можем.

Несомненно, все знают, что нужно использовать сложные пароли, но на самом деле, такие пароли как «123456» и «password» как и раньше остаются одними из самых известных паролей.

Приведем несколько правил для создания надежного пароля:

Нужно, чтобы длина пароля была хорошей, ни менее 12 символов.

Должно быть разнообразие, и лучше использовать комбинацию букв (прописных и строчных), цифр и специальных символов.

Ни в коем случае нельзя, чтобы присутствовала личная какая-то информация.

Не нужно указывать на всех платформах одни и те же пароли. Стоит главный вопрос как же запомнить такие сложные пароли? В этом помогут, ваши заметки в телефоне, или же менеджеры паролей. Такие волшебные программы - как менеджеры паролей, не только шифруют ваши пароли, но и генерируют новые, более сложные пароли.

Необходимо запомнить только один пароль для входа в систему менеджер паролей, а он уже дальше будет делать свою работу. Приведем примеры таких платформы, менеджеры паролей, которые более популярны: LastPass, Password, Bitwarden и KeePassXC .

Итак, изучив все возможные угрозы на ваши личные данные и пути их решения, мы можем сделать вывод, что в мире цифрового пространства очень сложно понять где угроза, а где ее нет, так, как и платформ и социальных очень много, и каждая из них своеобразна.

Список источников

1. [Электронный ресурс] 10 советов по защите личных данных в Интернете | Блог Касперского

2. [Электронный ресурс] Защита личных данных в интернете

3. [Электронный ресурс] Как защитить личные данные в интернете: способы защиты персональных данных

DIGITAL FORTRESS: HOW TO PROTECT YOURSELF AND YOUR DATA ONLINE

Tutaeva M.U., Isaeva L.M.

This article will examine the types of threats to personal data, what they are and how they can affect your life. To study and solve this problem, I have presented the types of personal data protection.

Keywords: threat, attacks, protection, data, personality, society, network.

МЕТОДЫ ВЕБ-СКРЕЙПИНГА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Мальцев Д.В.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск

В статье рассматриваются методы веб-скрейпинга, применяемые для автоматизированного сбора информации в образовательных информационных системах. Анализируются основные источники данных об образовательных программах, архитектуры систем веб-скрейпинга, используемые алгоритмы извлечения и обработки данных, а также проблемы, возникающие при автоматизации сбора информации. Показана роль веб-скрейпинга в условиях цифровизации образования и обоснована его значимость для мониторинга, анализа и сравнения образовательных программ.

Ключевые слова: веб-скрейпинг, образовательные информационные системы, автоматизированный сбор данных, цифровизация образования, анализ образовательных программ.

Введение. В условиях цифровизации образования объем информации об образовательных программах, учебных планах и условиях обучения постоянно возрастает. Данные публикуются на официальных сайтах образовательных организаций, в электронных каталогах, государственных реестрах и информационных порталах. Ручной сбор и анализ такой информации являются трудоемкими и малоэффективными, что обусловливает необходимость применения автоматизированных методов обработки данных.

Одним из наиболее эффективных инструментов автоматизированного сбора информации является веб-скрейпинг — технология программного извлечения данных с веб-ресурсов. В образовательных информационных системах веб-скрейпинг позволяет оперативно получать актуальные сведения об образовательных программах, проводить их анализ и использовать полученные данные для принятия управленческих и аналитических решений.

Целью данной работы является анализ методов веб-скрейпинга, применяемых в образовательных информационных системах, а также определение их преимуществ, ограничений и перспектив использования [1].

Источники данных в образовательных информационных системах

Основными источниками информации для веб-скрейпинга в сфере образования являются:

- официальные сайты вузов и колледжей;
- страницы образовательных программ и учебных планов;
- государственные и ведомственные реестры образовательных организаций;
- электронные каталоги и агрегаторы образовательных услуг.

Данные источники, как правило, содержат как структурированную (таблицы, списки), так и неструктурированную информацию (текстовые описания, PDF-документы), что требует применения различных методов извлечения и обработки данных.

Основные методы веб-скрейпинга

HTML-парсинг

Наиболее распространенным методом веб-скрейпинга является анализ HTML-разметки веб-страниц. С использованием специализированных библиотек осуществляется поиск элементов страницы по тегам, классам и идентификаторам. Данный метод эффективен при стабильной структуре сайта, однако чувствителен к изменениям верстки.

Использование XPath и CSS-селекторов

XPath и CSS-селекторы позволяют более точно извлекать необходимые элементы страницы. Эти методы широко применяются при сборе данных с образовательных сайтов, содержащих однотипные страницы образовательных программ.

Работа с динамическим контентом

Многие современные образовательные порталы используют динамическую подгрузку данных с применением JavaScript. В таких случаях используются инструменты, имитирующие работу браузера, что позволяет получать данные после выполнения клиентских сценариев.

Обработка файловых данных

Образовательные программы и учебные планы часто публикуются в формате PDF или DOCX. Для их анализа применяются методы извлечения текста из документов с последующей структуризацией полученной информации.

Архитектура системы веб-скрейпинга

Типовая архитектура системы веб-скрейпинга для образовательных информационных систем включает следующие компоненты:

1. Модуль загрузки веб-страниц.
2. Модуль извлечения данных.
3. Модуль очистки и нормализации данных.
4. Хранилище данных.
5. Модуль анализа и визуализации информации.

Такая архитектура обеспечивает масштабируемость системы и возможность адаптации к различным источникам данных [2].

Проблемы и ограничения веб-скрейпинга

Несмотря на высокую эффективность, веб-скрейпинг в образовательных информационных системах имеет ряд ограничений:

- частые изменения структуры сайтов;
- наличие ограничений на автоматизированный доступ;
- разнородность форматов представления данных;
- правовые и этические аспекты использования информации.

Для минимизации данных проблем применяются методы мониторинга изменений структуры сайтов, гибкие алгоритмы извлечения данных и использование официальных открытых источников.

Перспективы использования веб-скрейпинга в образовании

Развитие технологий обработки данных и искусственного интеллекта расширяет возможности веб-скрейпинга в образовательных информационных системах. В перспективе возможно создание интеллектуальных систем мониторинга образовательных программ, автоматического сравнения учебных планов и анализа тенденций развития образовательного пространства.

Веб-скрейпинг может стать важным инструментом поддержки принятия решений в управлении образованием и повышения прозрачности образовательных услуг [3].

Заключение. Веб-скрейпинг является эффективным методом автоматизированного сбора информации в образовательных информационных системах. Его применение позволяет значительно сократить временные затраты на получение данных, повысить актуальность информации и обеспечить основу для аналитических исследований в сфере образования. Несмотря на существующие ограничения, развитие методов веб-скрейпинга и сопутствующих

технологий делает их перспективным инструментом цифровизации образовательных процессов.

Список источников

1. Mitchell R. Web Scraping with Python: Collecting More Data from the Modern Web. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2018. – 328 p.

2. Иванов И.И. Автоматизированные методы сбора данных в информационных системах: монография. – М.: Наука, 2021. – 240 с.

3. Петров П.П. Цифровые технологии в образовании // Педагогика. 2022. Т. 86. № 4. С. 45–53.

ЭВОЛЮЦИЯ И УСТОЙЧИВОСТЬ CAPTCHA В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Жомова А.Р., Шибаева Е.Н., Груздева А.А., Сахарова Д.Ю., Личак Н.А.
ЯГТУ, Ярославль

В статье рассматриваются назначение и эволюция CAPTCHA – от текстовых задач до современных систем поведенческого анализа. Описано, как капчи защищают сайты от ботов, почему классические методы теряют эффективность из-за развития искусственного интеллекта и какие решения используются для повышения устойчивости защиты.
Ключевые слова: CAPTCHA, reCAPTCHA, тест Тьюринга, информационная безопасность, искусственный интеллект, машинное обучение, компьютерное зрение, распознавание, поведенческий анализ, защита данных.

Массовая регистрация фейковых аккаунтов, автоматизированный сбор данных, попытки взлома через подбор паролей и перегрузки сервисов - все это неполный список угроз, с которыми сталкиваются современные интернет-пользователи[7]. CAPTCHA (Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart), как полностью автоматизированный публичный тест Тьюринга, который отличает людей от компьютеров, остаётся одним из наиболее распространённых, постоянно эволюционирующих, методов фильтрации автоматизированного трафика и различения человека и программы[6]. С развитием технологий искусственного интеллекта, особенно машинного обучения и компьютерного зрения, классические методы CAPTCHA теряют эффективность.

Идея теста основана на предложении пользователю задачи, легко решаемой человеком, но крайне сложной для компьютерной программы[6]. Первоначально CAPTCHA не только защищала ресурсы, но и, парадоксальным образом, помогала в развитии ИИ, предоставляя огромные объёмы данных для обучения алгоритмов распознавания [1, 4]. Алгоритмы, которые должны были сложны для машин, на современном этапе решаются ими же.

Первые попытки были текстовыми. Пользователю предлагалось распознать и ввести в поле последовательность полупрозрачных, перекошенных, перечеркнутых линиями или наложенных друг на друга букв и цифр. Для человека, обладающего способностями к распознаванию паттернов и контекста, это была простая задача. Для компьютерных алгоритмов начала 2000-х гг., слабо справлявшихся с подобными искажениями, представляло серьезное препятствие [6].

Вместе с тем CAPTCHA дала мощнейший импульс развитию технологий. Примером служит проект reCAPTCHA, запущенный в 2007 году. Его особенность заключалась в двойном назначении: он не только защищал сайты, но и помогал оцифровывать книги и архивные документы[1]. Пользователям предлагалось распознать два слова: одно, контрольное (известное системе), и второе – из отсканированного старого текста, который не мог распознать OCR (оптический распознаватель символов). Правильно решив первое, пользователь бесплатно помогал расшифровать второе. Таким образом, решения CAPTCHA превратились в большой, размеченный датасет для тренировки алгоритмов машинного обучения по распознаванию текста [1, 3].

С развитием глубокого обучения и сверточных нейронных сетей (CNN) в 2010-х гг. эффективность текстовых CAPTCHA снизилась. Алгоритмы, протестированные на миллионах примеров, научились справляться с искажениями, шумом и наложениями лучше человека, достигая точности, близкой к 99% [1, 3, 8]. Понимая уязвимость статических задач,

разработчики совершили стратегический поворот. Акцент сместился с проверки результата (правильный ответ) на анализ процесса взаимодействия. Современные системы перестали быть простой головоломкой, превратившись в сложные механизмы изучения поведения [2].

Эволюция Google reCAPTCHA иллюстрирует этот переход. В reCAPTCHA v2 появилась кнопка «Я не робот». В момент её активации система анализирует десятки параметров: траекторию движения курсора (человеку свойственны отклонения и плавные кривые, боту – прямые линии), время, проведенное на странице, поведение до клика, cookie-файлы, данные об устройстве [5]. Важна reCAPTCHA v3, работающая в фоновом режиме и непрерывно анализирующая поведение пользователя на всём сайте. Она не прерывает его действия, но присваивает каждому сеансу «балл доверия» (score от 0.1 до 1.0). Администратор сайта решает, как поступить с пользователем с низким баллом: заблокировать действие, потребовать двухфакторную аутентификацию или потребовать ввести пароль [5]. Получили распространение и интерактивные CAPTCHA, требующие, например, соединить фрагмент изображения с необходимым местом или передвинуть ползунок. Помимо проверки итогового положения система оценивает динамику действий: траекторию перемещений и время [2, 7]. Тесты с выбором нужных изображений в сетке, например, велосипедов или пешеходных переходов, всё ещё играют роль в обучении ИИ, помогая различать объекты беспилотным автомобилям и системам видеонаблюдения в реальности.

Появляются боты, способные имитировать человеческое движение мыши с помощью нейросетей, а «фермы CAPTCHA», в рамках которых задачи решают реальные люди, остаются проблемой [4]. Ожидается углубление поведенческого анализа. Системы будут анализировать не только движение мыши, но и ритм набора текста на клавиатуре (кештайпинг), манеру прокрутки страницы, работу с тачпадом на мобильных устройствах, характер микропауз[5]. Возможен возврат к явным тестам через решение простых логических головоломок, требующих понимания смысла, юмора, причинно-следственных связей или культурного контекста[2; 8].

Таким образом, CAPTCHA взаимодействует с искусственным интеллектом в двух направлениях. С одной стороны, современные нейросети умеют обходить простые капчи, а некоторые ИИ-модели создаются специально для взлома проверок, что вынуждает разработчиков постоянно совершенствовать тест. С другой стороны, сами капчи нередко помогают обучать ИИ, предоставляя данные для улучшения алгоритмов распознавания объектов. Кроме того, ИИ помогает анализировать поведение пользователей и определять подозрительные действия, делая защиту более гибкой.

Список источников

1. Кушчук Д.О., Рындин М.А., Яцков А.К., Варламов М.И. Использование доменно-состязательного обучения для распознавания текстовых капч // Информатика и системы управления. 2020. № 4. С. 203–216.

2. Прусаков А.А., Романов С.Ю., Саркисов В.Г., Королев В.С. Способ идентификации пользователя компьютера "человек или интернет-робот": пат. 2752851 Рос. Федерация. № 2020120069; заявл. 17.06.2020; опубл. 11.08.2021.

3. Жигалов И.Е., Озерова М.И., Овдина А.С. Особенности распознавания символов капчи нейронной сетью // Современные информационные технологии. 2019. С. 60–62.

4. Алдошкина М.Л., Потапов А.В. Как информационная безопасность влияет на развитие искусственного интеллекта // Цифровая трансформация экономики и промышленности: сб. тр. конф. 2025. С. 366–368.

5. Сурихин Г.К., Исаев С.В. Исследование эффективности Google reCaptcha // Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании: сб. тр. конф. 2021. С. 450–451.

6. Архипов Ю.Б., Королев В.С., Прусаков А.А., Романов С.Ю., Саркисов В.Г. О капчах, которые сложны для взлома с применением современных методов машинного обучения // Вестник НИЦ "Курчатовский институт". 2019. № 2. С. 175–178.

7. Куликова Е.А., Бабайлов В.С. Captcha как средство защиты от ботов // Информационные системы и технологии: сб. тр. конф. 2018. С. 81–87.

8. Коновалов А.С., Ёрш Ю.В. Виртуальная символика нового века: капча как киберритуал // Язык. Культура. Коммуникация: сб. статей. 2024. С. 130–133.

The article discusses the purpose and evolution of CAPTCHA – from text tasks to modern behavioral analysis systems. It describes how captchas protect websites from bots, why classical methods are losing effectiveness due to the development of artificial intelligence, and what solutions are used to increase the resilience of protection.
Keywords: CAPTCHA, reCAPTCHA, Turing test, information security, artificial intelligence, machine learning, computer vision, recognition, behavioral analysis, data protection.

УДК 004.4

ИНТЕГРАЦИЯ ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЯ INVENTRA С ОБЛАЧНЫМИ ПЛАТФОРМАМИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС ПРОЦЕССОВ

Матусевич Л.Ю., Гордеюк А.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, филиал Минский радиотехнический колледж, Минск, Республика Беларусь

Изучена интеграция веб приложения Inventra, разработанного в рамках данной научной работы, с облачными платформами Salesforce, Power Automate и Dropbox для автоматизации бизнес процессов. Реализована передача данных о компаниях и контактах в CRM систему Salesforce, что обеспечило корректное создание и синхронизацию записей. Для обработки обращений пользователей внедрён поток Power Automate, автоматически формирующий обращения и отправляющий уведомления ответственным сотрудникам. Проведённая интеграция обеспечила стабильную работу механизмов создания записей и оперативную обработку входящих обращений.

Ключевые слова: Inventra, Salesforce, Power Automate, интеграция, автоматизация, CRM, заявки, уведомления.

Введение. Современные веб-приложения должны обладать гибкой архитектурой и возможностью интеграции с внешними системами. Разработанное в рамках исследования приложение Inventra представляет собой платформу управления инвентаризацией офисной техники, созданную на платформе .NET с использованием языка C# и архитектуры MVC [1].

Цель работы – разработка и анализ приложения Inventra с акцентом на интеграцию с сервисами Salesforce и Power Automate для автоматизации передачи клиентских данных в CRM и оперативной обработки заявок службы поддержки.

Основная часть. Для обмена клиентскими данными между Inventra и Salesforce реализована интеграция через SOAP API [2]. При передаче информации о компании и контакте из Inventra в Salesforce автоматически создаются записи в объектах Account и Contact. В ответ система возвращает уникальные идентификаторы созданных записей, которые используются для дальнейшей синхронизации и обработки данных.

Процесс интеграции начинается с аутентификации. Приложение отправляет запрос к сервису аутентификации Salesforce, передавая ClientId, ClientSecret, имя пользователя, пароль и security token. В ответ получаются access token и instance URL – они необходимы для всех последующих запросов к API и обеспечивают безопасное соединение [3].

После успешной аутентификации данные о компании и контакте формируются в виде SOAP-запроса, упакованного в XML-структуру с необходимыми полями (имя, фамилия, email, название компании и др.).

Когда пользователь в интерфейсе Inventra заполняет форму (название компании, имя и email контакта) и нажимает кнопку «Создать», подготовленный запрос отправляется в Salesforce. Сервер обрабатывает его и создаёт соответствующие записи в объектах Contact и Account.

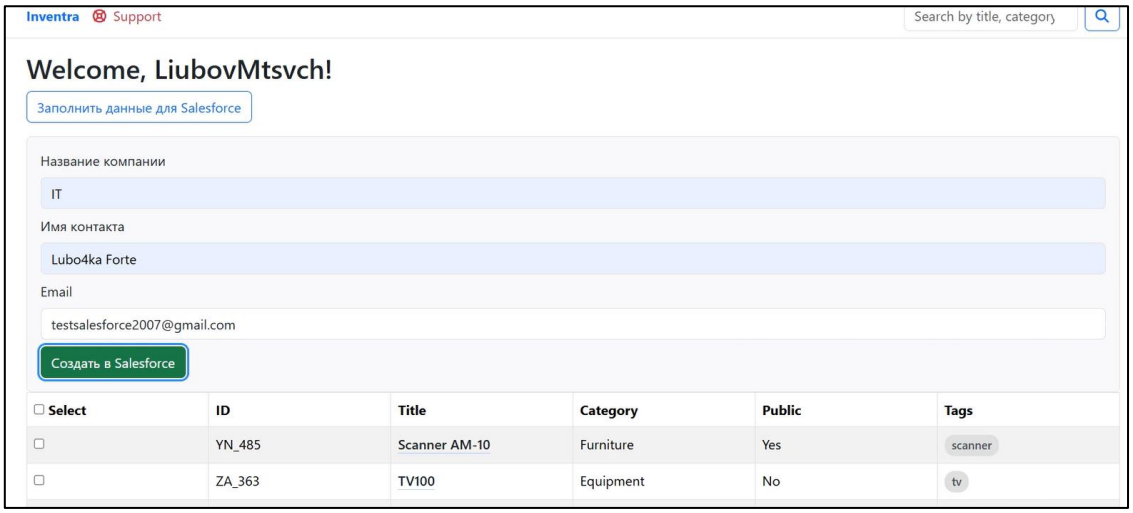


Рисунок 1. Форма для передачи данных в Salesforce

Salesforce возвращает XML-ответ, содержащий уникальные идентификаторы созданных записей и подтверждение успешной интеграции. Созданные данные отображаются пользователю в Inventra, а при необходимости ответ может быть сохранён локально в виде XML-файла для проверки корректности интеграции.

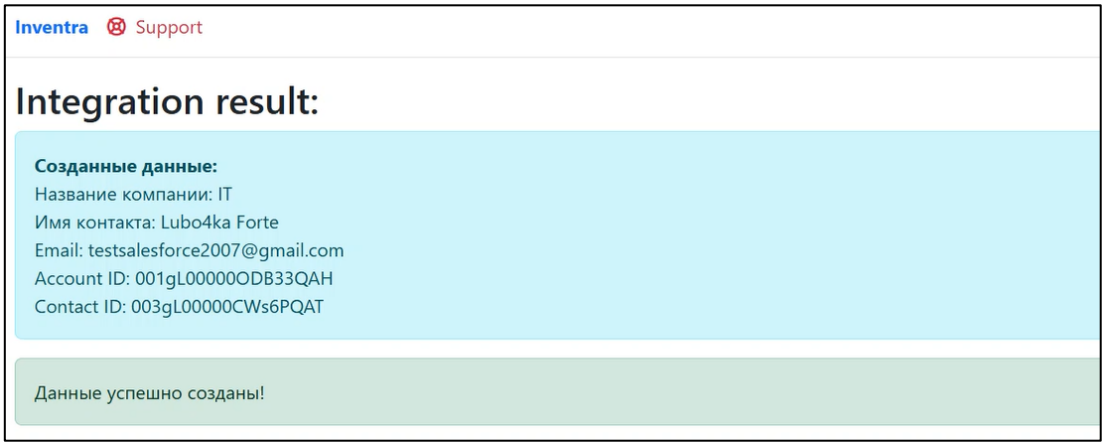


Рисунок 2. Отображение результата интеграции с Salesforce

Интеграция с Power Automate. Для обработки заявок в службу поддержки реализован автоматизированный поток в Power Automate [4].

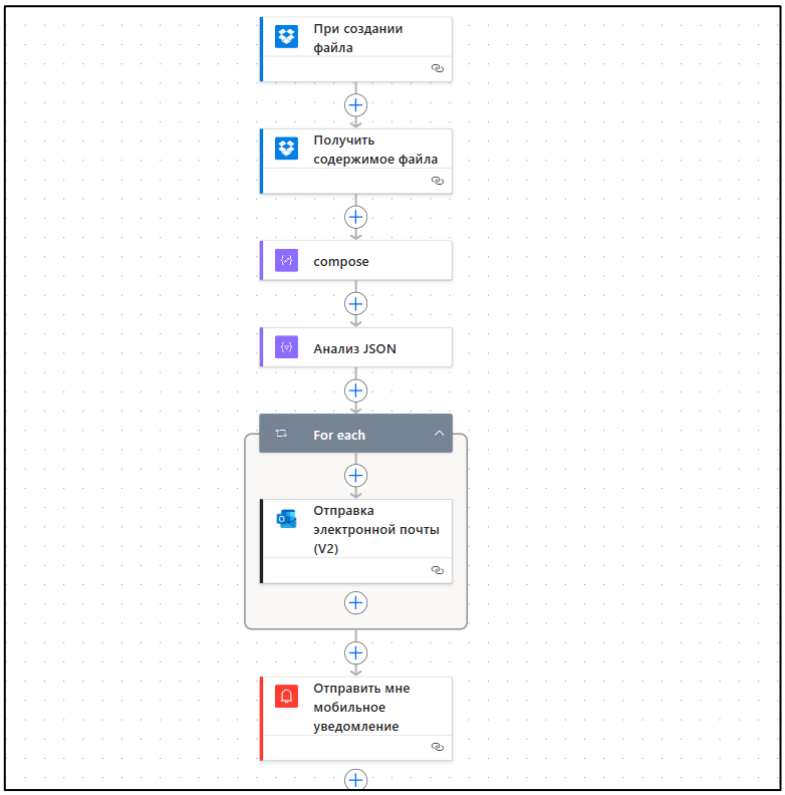


Рисунок 3. Поток Power Automate для отправки уведомлений на почту

При поступлении новой заявки от клиента она автоматически сохраняется в Dropbox в виде текстового файла в закодированном base64-формате, отправляется на электронную почту ответственным администраторам и сопровождается push-уведомлением на мобильное устройство сотрудника. Это позволяет мгновенно реагировать на обращения без ручного вмешательства.

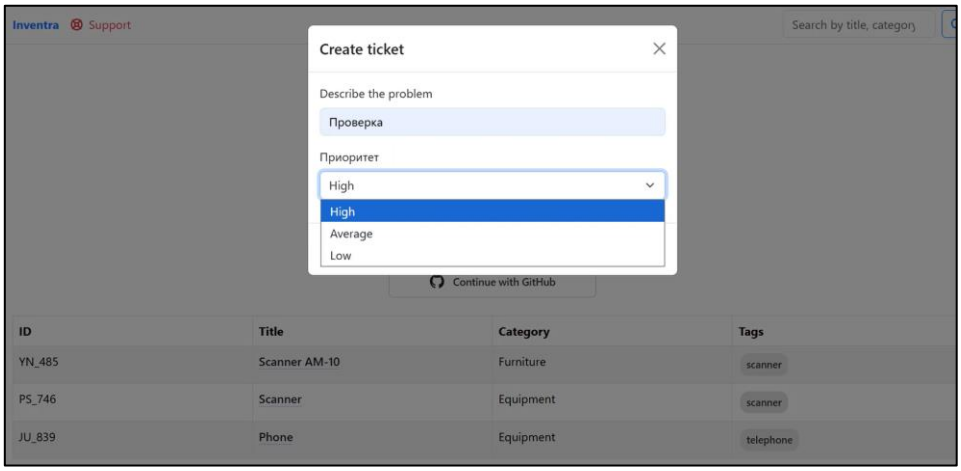


Рисунок 4. Пользовательская форма Inventra для отправки заявки в службу поддержки

Поток запускается триггером «При создании файла» в папке Dropbox (/приложения/inventrademo/supporttickets). Система фиксирует появление нового файла, получает его уникальный идентификатор и извлекает содержимое.

SupportTickets / support-ticket-1758022160690 JSON

Файл Правка Вид Справка

Изменить содержимое


```
1 {
2   "ReportedBy": "Anonymous",
3   "Inventory": "N/A",
4   "Link": "https://localhost:4444/Home/Index#",
5   "Priority": "Low",
6   "Summary": "\u041F\u0440\u043E\u0432\u0435\u0440\u043A\u0430",
7   "Admins": [
8     "pihania07@gmail.com"
9   ]
10 }
```


Рисунок 5. Заявка пользователя в закодированном виде в Dropbox

Далее закодированные данные декодируются из base64 в обычный текст, после чего блок «Анализ JSON» структурирует информацию согласно заранее заданной схеме. В результате получаются поля: имя отправителя (ReportedBy), связанный инвентарь (Inventory), приоритет (Priority), краткое описание проблемы (Summary), ссылка на материалы (Link) и массив адресов администраторов (Admins).

На основе массива Admins запускается цикл, который последовательно отправляет каждому администратору письмо с полной информацией о заявке: кто обратился, приоритет, описание проблемы и связанные данные.

Одновременно с рассылкой на почту формируется и отправляется уведомление ответственному сотруднику через поток Power Automate.

Данный подход позволяет реагировать на обращения без необходимости ручной обработки. Поток может быть адаптирован под другие сценарии.

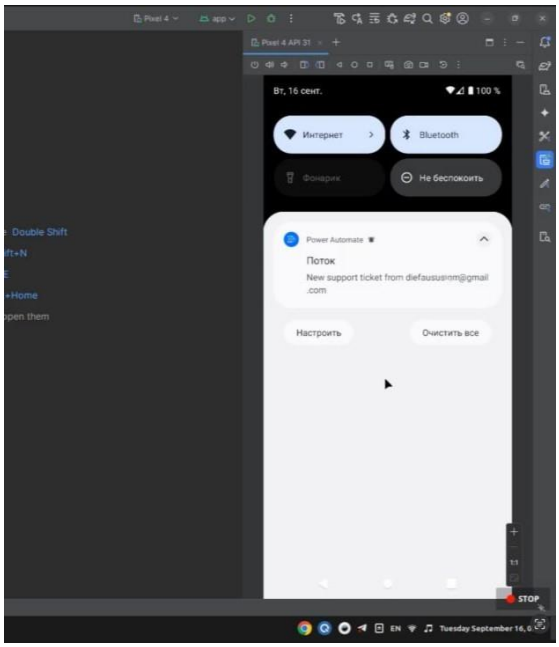


Рисунок 6. Уведомление о новой заявке

Заключение. Разработанное веб-приложение Inventra интегрировано с облачными сервисами Salesforce и Power Automate для автоматизации бизнес-процессов. Реализована передача данных о компаниях и контактах в CRM-систему Salesforce с использованием SOAP API, что обеспечило корректное создание записей и их дальнейшую синхронизацию. Для

обработки обращений службы поддержки внедрён поток Power Automate, использующий Dropbox как облачное хранилище входящих сообщений.

Список источников

1. Троелсен Э., Джауд П. C# и .NET 6. Современная кросс-платформенная разработка [Электронный ресурс] – https://developer.microsoft.com/ru-ru/dotnet/book/csharp-net-6 – (Дата обращения: 10.12.2025).

2. Salesforce SOAP API Developer Guide [Электронный ресурс] – https://developer.salesforce.com/docs/atlas.enus.api.meta/api/sforce_api_quickstart_intro.htm – (Дата обращения: 10.12.2025).

3. Использование SOAP API в Salesforce [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://developer.salesforce.com/docs/atlas.en-us.api.pdf – (Дата обращения: 10.12.2025).

4. Power Automate Documentation [Электронный ресурс] – https://learn.microsoft.com/ru-ru/power-automate/ – (Дата обращения: 10.12.2025).

INTEGRATION OF THE INVENTRA WEB APPLICATION WITH CLOUD PLATFORMS TO OPTIMIZE BUSINESS PROCESSES

Matusevich L.Y., Gordeyuk A.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Affiliate Minsk Radioengineering College, Minsk, Republic of Belarus

The integration of the Inventra web application, developed as part of this scientific work, with the cloud platforms Salesforce, Power Automate and Dropbox for business process automation has been studied. The transfer of company and contact data to the Salesforce CRM system was implemented, which ensured the correct creation and synchronization of records. To process user requests, the Power Automate flow has been implemented, which automatically generates requests and sends notifications to responsible employees. The integration ensured stable operation of record creation mechanisms and prompt processing of incoming requests.

Keywords: Inventra, Salesforce, Power Automate, integration, automation, CRM, applications, notifications.

РАЗРАБОТКА РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК НА БАЗЕ ВСТРАИВАЕМЫХ УСТРОЙСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ EDGE COMPUTING: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ

Колпащиков А.С.

Самарский государственный технический университет, Самара

В статье проводится системный анализ современных научных подходов к мониторингу и предиктивному обслуживанию промышленного оборудования, с фокусом на дизель-генераторные установки (ДГУ). На основе ретроспективного анализа литературных источников выявляется эволюция подходов: от централизованных SCADA-систем и облачного IoT к децентрализованным edge-архитектурам. Обоснована необходимость разработки специализированной распределенной системы, которая интегрирует методы обработки сигналов на периферии с использованием доступных встраиваемых платформ, что позволяет преодолеть фундаментальные ограничения классических решений: высокую латентность, нагрузку на сеть и зависимость от постоянного соединения.

Ключевые слова: ДГУ, мониторинг, предиктивное обслуживание, распределенная система, встраиваемые устройства, edge computing, IoT, IIoT, вибродиагностика, обработка сигналов.

Введение. Дизель-генераторные установки (ДГУ) остаются критическим компонентом систем гарантированного энергоснабжения. Эволюция требований к их надежности и экономичности обслуживания напрямую связана с развитием архитектур сбора и обработки данных. Данное исследование направлено на анализ этой эволюции через призму научной литературы и обоснование нового подхода, основанного на синтезе технологий встраиваемых систем и edge computing.

2. Эволюция подходов к мониторингу в научной литературе

2.1. Эпоха централизованных SCADA-систем и зачатки предиктивной аналитики

Классические работы по автоматизации технологических процессов, такие как фундаментальный труд Бойера С.А. «SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition» [1], заложили основу для централизованного сбора данных. В контексте ДГУ этот подход подразумевает установку датчиков и передачу всех сырых данных на центральный сервер для отображения и анализа.

Параллельно развивалось направление диагностики на основе анализа сигналов. Так один из трудов систематизировал методы виброакустической диагностики подшипников качения, являющихся ключевым компонентом ДГУ [2]. Критический анализ показывает, что в этой парадигме алгоритмы обработки (например, быстрое преобразование Фурье - БПФ) предполагалось выполнять на мощных стационарных вычислителях, что естественным образом вписывалось в SCADA-архитектуру, но создавало высокую нагрузку на сеть и вносило задержки.

2.2. Революция Cloud-Centric IoT и ее ограничения

С появлением парадигмы Интернета вещей (IoT) и промышленного IoT (IIoT) акцент сместился на облачные платформы. Работа «Internet of Things in Industries: A Survey» ярко демонстрирует этот тренд, описывая преимущества облака для агрегации данных и глобальной аналитики [3].

Однако последующие исследования начали вскрывать системные недостатки такой модели для задач реального времени. В обзорной статье «A Survey on Smart Grid Potential

Applications and Communication Requirements» [4], хотя и посвященной умным сетям, четко обозначена проблема пропускной способности каналов связи и требований к низкой задержке для критически важных активов, какими являются ДГУ. Облачный подход, идеальный для долгосрочного анализа трендов, оказался непригодным для оперативного реагирования на быстропротекающие аварийные события (резкий рост вибрации, детонация).

2.3. Становление Edge Computing как ответ на вызовы IoT

Как логичное развитие идей IoT сформировалась парадигма граничных вычислений (edge computing). Статья-манифест «Edge Computing: Vision and Challenges» [5] стала ключевой работой, теоретически обосновавшей необходимость переноса вычислений ближе к источнику данных. Авторы четко аргументируют преимущества: снижение задержки (latency), экономия полосы пропускания (bandwidth), повышение надежности и конфиденциальности данных.

Более поздние исследования, такие как работа «A Edge Computing Based Framework for Industrial IoT Predictive Maintenance» [6], начали применять эти принципы к конкретной задаче предиктивного обслуживания. Анализ данной работы показывает, что, хотя общая архитектура "edge-cloud" уже признана научным сообществом, существует дефицит исследований, посвященных практической реализации полнофункциональных edge-алгоритмов для специфических объектов, таких как ДГУ, с учетом их мультидоменной природы (механика, электрика, термодинамика).

2.4. Специфика диагностики ДГУ и пробел в исследованиях

ДГУ представляют собой сложный объект диагностики, где необходимо отслеживать взаимосвязанные параметры: механические (вибрация, износ подшипников), электрические (качество выходного напряжения, ток нагрузки) и термодинамические (температура, давление масла и топлива).

Современные научные статьи по обработке сигналов, например, по использованию машинного обучения для классификации неисправностей по вибросигналу [7], часто используют заранее собранные и очищенные датсеты. Выявленный пробел заключается в отсутствии комплексных методик, которые бы объединяли:

1. Алгоритмы первичной обработки и фичеринга (извлечения признаков) непосредственно на встраиваемом устройстве для разнородных данных.
2. Мультисенсорный подход (синтез данных от вибро, электрических, температурных датчиков) на edge-уровне.
3. Архитектурный принцип edge computing для создания автономного, способного к локальному принятию решений узла мониторинга, специфичного для ДГУ.

3. Обоснование предлагаемого подхода на основе анализа литературы

Проведенный литературный обзор позволяет сформулировать научную гипотезу и новизну данного исследования.

Научная гипотеза: Комплексное применение принципов edge computing к задаче мониторинга ДГУ с реализацией алгоритмов вибродиагностики и мультисенсорного анализа на доступных встраиваемых платформах позволит создать систему, превосходящую по соотношению "эффективность/стоимость/надежность" классические облачные и централизованные решения.

Архитектура предлагаемого решения:

1. Edge-Узел (Встраиваемое устройство):

- Функция: Реализует алгоритмы первичной обработки в реальном времени (фильтрация, БПФ, расчет RMS-значений вибрации, детектирование аномалий) для данных со всех датчиков.
- Теоретическая база: Адаптация методов из трудов [2, 7] под вычислительные ограничения микроконтроллеров и одноплатных компьютеров.
- Результат: Сокращение объема передаваемых данных на 90-95% (передаются не сырые сигналы, а спектры и признаки), минимальная задержка при реакции на аварии.

2. Cloud/Центр (Сервер агрегации):

- Функция: Прием агрегированных данных с множества edge-узлов, долгосрочное хранение, углубленный анализ трендов и переобучение моделей.
- Теоретическая база: Использование преимуществ облачной аналитики, описанных в [3, 4], но без их недостатков, так как снята нагрузка по обработке в реальном времени.

Заключение. Анализ ретроспективы научных публикаций однозначно демонстрирует актуальность предлагаемого исследования.

1. Теоретическая актуальность: Работа направлена на заполнение выявленного пробела - отсутствия методик построения специализированных edge-решений для комплексного мониторинга ДГУ. Она является логичным и практически значимым развитием идей, изложенных в основополагающих трудах по edge computing [5] и IIoT [3, 4].
2. Методологическая новизна: Заключается в синтезе и адаптации известных методов обработки сигналов [2, 7] к новой архитектурной парадигме и аппаратным ограничениям для создания мультисенсорной системы диагностики ДГУ.
3. Практическая значимость: Разрабатываемая система позволит реализовать полноценное предиктивное обслуживание парка ДГУ с минимальными затратами на телекоммуникационную инфраструктуру и высокой надежностью, что особенно важно для географически распределенных и труднодоступных объектов.

Список источников

1. Boyer S.A. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition. – Research Triangle Park: International Society of Automation, 2009. – 200 p.

2. Tandon N., Choudhury A. A review of vibration and acoustic measurement methods for the detection of defects in rolling element bearings // Tribology International. – 1999. – Vol. 32, № 8. – P. 469–480.

3. Xu L. D., He W., Li S. Internet of Things in Industries: A Survey // IEEE Transactions on Industrial Informatics. – 2014. – Vol. 10, № 4. – P. 2233–2243.

4. Gungor V. C. et al. A Survey on Smart Grid Potential Applications and Communication Requirements // IEEE Transactions on Industrial Informatics. – 2013. – Vol. 9, № 1. – P. 28–42.

5. Shi W. et al. Edge Computing: Vision and Challenges // IEEE Internet of Things Journal. – 2016. – Vol. 3, № 5. – P. 637–646.

6. Yu W. et al. A Edge Computing Based Framework for Industrial IoT Predictive Maintenance // IEEE Access. – 2020. – Vol. 8. – P. 72688–72697.

7. Zhao M. et al. Multiple Wavelet Coefficients Fusion in Deep Residual Networks for Fault Diagnosis // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2019. – Vol. 66, № 6. – P. 4696–4706.

The article provides a systematic analysis of modern scientific approaches to the monitoring and predictive maintenance of industrial equipment, with a focus on diesel generator sets (DGS). Based on a retrospective analysis of literature sources, the evolution of approaches is identified: from centralized SCADA systems and cloud IoT to decentralized edge architectures. The necessity of developing a specialized distributed system is justified. Such a system integrates signal processing methods at the periphery using available embedded platforms, which overcomes the fundamental limitations of classical solutions: high latency, network load, and dependency on constant connectivity.
Keywords: DGS, monitoring, predictive maintenance, distributed system, embedded devices, edge computing, IoT, IIoT, vibration diagnostics, signal processing.

УДК 621.311.69

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАКЕТНОГО УСТРОЙСТВА ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА НА ОСНОВЕ ПОНИЖАЮЩЕГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Чирков А.В., Цвинтарный И.В., Халюк В.С., Чумаков Н.И.
Научный руководитель Н.А. Савочкин
ТУСУР, Томск
nikita72hin@gmai.com

Проект ГПО ПрЭ-2308 – Система электропитания малого космического аппарата с улучшенными массогабаритными показателями
Система электропитания, зарядное устройство, осциллограммы.
Ключевые слова: макетное устройство, осциллограммы, исследование.

В рамках проекта ГПО рассматривается система электропитания малого космического аппарата со сниженными массогабаритными показателями, для которой нужно собрать макетное устройство. Сам макет зарядного устройства (рис 1) состоит из сервисного источника питания и понижающего преобразователя.

Сервисный источник питания реализован на двухтактном импульсном преобразователе напряжения, у которого как первичная, так и вторичная обмотки имеют отводы от средней точки, чтобы в каждый из двух рабочих полупериодов, когда активен один из транзисторов, была бы задействована своя половина первичной обмотки и соответствующая половина вторичной обмотки.

Управляющая часть основана на ШИМ-контроллере К1156ЕУ2Р-микросхема интегральная, которая управляет силовыми ключами импульсного источника методом широтно-импульсной модуляции (ШИМ) с обратной связью по напряжению.

На понижающем преобразователе реализован источник тока. В качестве датчика тока используется микроконтроллер ACS713ELCTR-30A-T, работающий на эффекте Холла. Управление транзистором осуществляется с помощью ШИМ-контроллера UC3843 и драйвера IR2110.

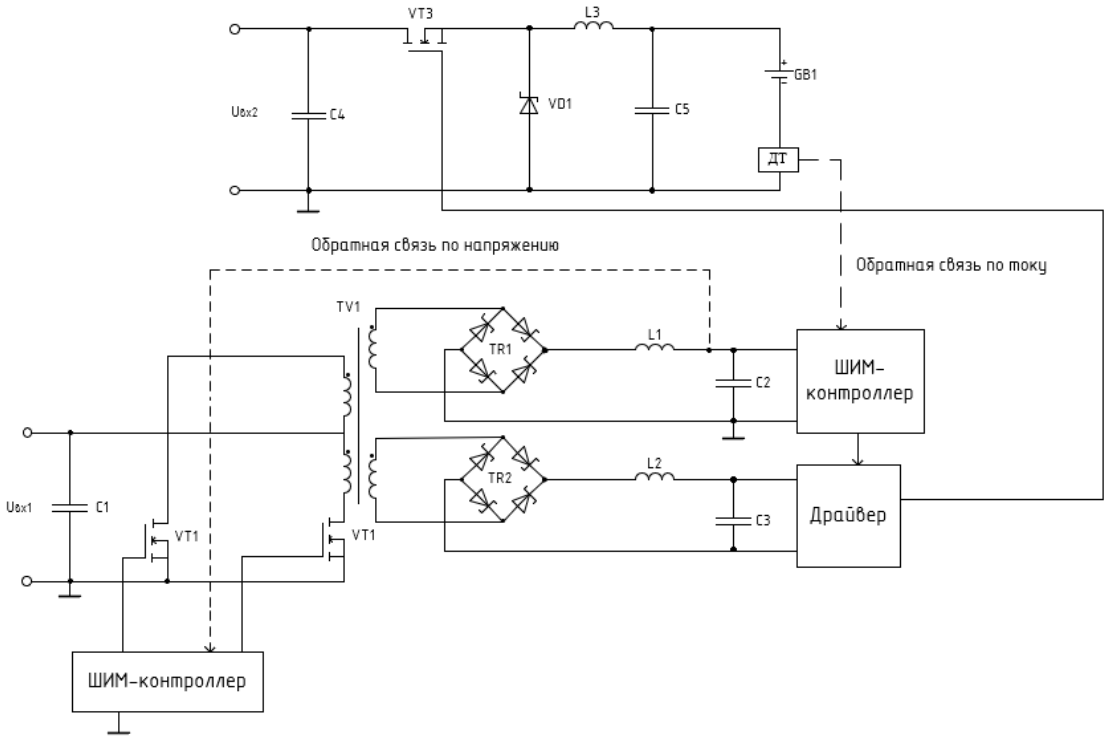


Рис. 1 – Структурная схема зарядного устройства

В ходе экспериментального исследования макета зарядного устройства была снята осциллограмма выходного напряжения и управляющих импульсов транзистором (рис 2).

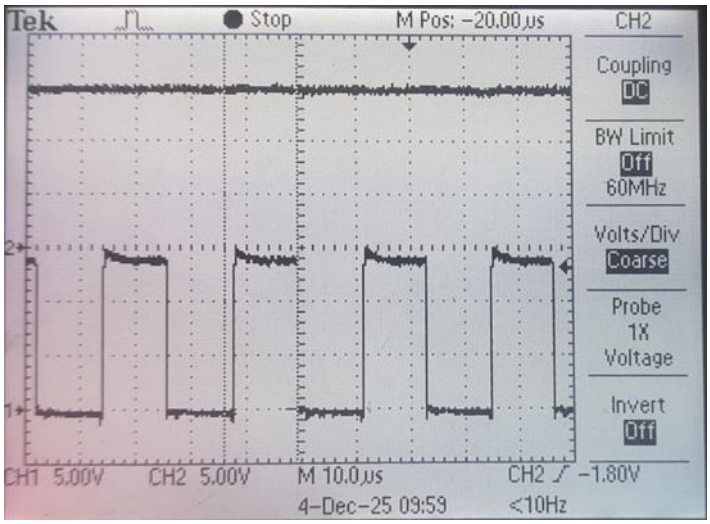


Рис. 3 – Осциллограмма выходного напряжения и импульсов управления транзистором

Была снята ВАХ макета зарядного устройства (рис.4).

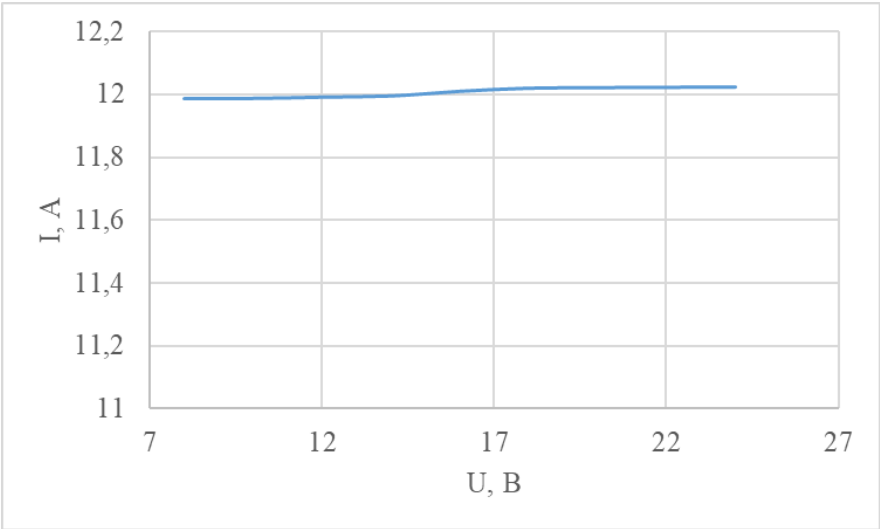


Рис.4 – ВАХ макета зарядного устройства

Рассчитаем к.п.д. зарядного устройства

$$\eta = \frac{300}{325} \cdot 100\% = 92\%.$$

Таким образом, был исследован макет зарядного устройства на основе сервисного источника питания и понижающего преобразователя. Была снята осциллограмма выходного напряжения и импульсов управления транзистором, построена ВАХ ЗУ, вычислен к.п.д., который составил 92%.

Список источников

1. Н.И Чумаков, И.В Цвинтарный, А.В. Чирков / Материалы конференции 2024: «Сервисный источник питания с переменным выходным напряжением и его сравнение с источником постоянного напряжения»: [Электронный курс] – Томск: ТУСУР, 2024. – 418-422.

2. Семёнов, В. Д, Коновалов, Б. И, Кобзев А. В. Учебное пособие: «Энергетическая электроника»: [Электронный ресурс] / Семёнов, В. Д, Коновалов, Б. И, Кобзев А. Томск: ТУСУР, 2010. 164 с.

ИНТЕГРАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПОДГОТОВКУ IT-СПЕЦИАЛИСТОВ: ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Бессонов Е.Н., Стецюк М.И., Румянцева Д.Д., Багаев Д.З., Фоменков В.А.
Научный руководитель: Врублевский Ю.А.
РТУ МИРЭА, Москва

Статья посвящена проблеме интеграции профессионально-ориентированного английского языка (English for Specific Purposes, ESP) в образовательные программы подготовки IT-специалистов. Рассматриваются современные подходы к формированию иноязычной коммуникативной компетенции в сфере информационных технологий. Анализируются преимущества междисциплинарного подхода. Делается вывод о интеграции языковой и профильной подготовки для формирования IT-специалиста на рынке труда.
Ключевые слова: английский для специальных целей (ESP), IT-образование, цифровые образовательные технологии, техническая коммуникация.

Введение. В условиях глобализации IT-индустрии и доминирования английского языка как лингва франка в области технологий владение профессионально-ориентированным английским становится ключевой компетенцией выпускника технического вуза [1]. Специфика подготовки IT-специалистов требует перехода от общего курса английского языка к целевым программам English for Specific Purposes (ESP), сфокусированным на реальных коммуникативных задачах будущей профессии: чтение технической документации, презентация проектов и коммуникация в международных командах [2].

Ключевые направления и технологии в обучении ESP для IT

Современная практика обучения профессиональному английскому языку в IT-сфере строится на нескольких взаимосвязанных направлениях [3]:

1. Формирование терминологической грамотности. Освоение слоя специальной лексики является базовым. Эффективным инструментом выступают корпусные анализаторы, позволяющие анализировать реальные тексты документации, выделяя частотные термины и грамматические паттерны, характерные для IT-дискурса [4].
2. Развитие навыков технического письма и чтения. Объектом обучения становятся жанры профессиональной коммуникации: написание отчетов об ошибках. Используются аналитические шаблоны [5].
3. Симуляция профессиональной устной коммуникации. Для отработки навыков презентации применяются ролевые игры, записи видео-презентаций и специализированные VR-платформы, моделирующие виртуальные конференц-залы [6].
4. Проектное обучение на стыке дисциплин. Наиболее эффективной признана модель, при которой студенты выполняют реальный или имитационный IT-проект на английском языке, включая все этапы от написания требований до финальной презентации продукта [7].

Дидактические вызовы и пути их преодоления

Интеграция ESP в IT-образование сопряжена с рядом методических сложностей [8]:

- Высокая динамика обновления контента. Язык IT-сферы быстро эволюционирует, что требует постоянного мониторинга профессионального поля и гибкого обновления учебных материалов.
- Междисциплинарный разрыв. Решением является организация совместных занятий и разработка заданий при участии представителей IT-кафедр [1].

Заключение и перспективы

Подготовка IT-специалиста требует пересмотра роли языковой дисциплины. Английский язык должен стать рабочим инструментом освоения профессиональных дисциплин через создание интегрированных курсов [7].

Перспективным направлением является конвергенция EdTech и языкового обучения: разработка адаптивных платформ, использование AI-ассистентов для тренировки диалогов. Успех лежит на пути тесного сотрудничества лингвистов, IT-преподавателей и представителей индустрии.

Список источников

1. Дроздов Д. А. Возможности использования нейросетей в педагогическом процессе (практика разговорной речи на английском языке у студентов бакалавриата) // Известия Южного федерального университета. Филологические науки. 2025. Т. 29, № 2. С. 150–159. DOI: 10.18522/1995-0640-2025-2-150-159.

2. Hutchinson T., Waters A. English for Specific Purposes: A learning-centered approach. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

3. Захарова М. В. Цифровые инструменты преподавания английского языка// Мир педагогики и психологии. 2020.

4. Дроздов Д. А. Использование нейросетей при подготовке лекций для студентов, изучающих иностранные языки // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2024. №9 (сентябрь). ART 3413.

5. Окс И. Ю., Комарова А. И. Использование искусственного интеллекта в обучении английскому языку студентов неязыковых специальностей с различным уровнем владения языком // Litera. 2025. № 10. С. 59-71. DOI: 10.25136/2409-8698.2025.10.76463.

6. Pavel S., Petr F., Marek B. A Review of the Virtual Reality Applications in Education and Training// Virtual Reality Applications. 2019.

7. Kessler G. Technology and the future of language teaching // Foreign Language Annals. 2018. Vol. 51, No. 1. P. 205-218.

8. Ходаковская Ю.С. Применение информационных технологий в изучении иностранного языка// Проблемы и перспективы развития образования в России. 2014.

The article is devoted to the problem of integrating professionally oriented English language (English for Specific Purposes, ESP) into the educational programs of IT specialists training. Modern approaches to the formation of foreign language communicative competence in the field of information technology are considered. Special attention is paid to the role of digital technologies. The advantages of an interdisciplinary approach are analyzed, and typical difficulties are identified. The conclusion is made about the need for close integration of language and specialized training.
Keywords: English for Specific Purposes (ESP), IT education, professionally oriented language teaching, interdisciplinary approach, digital educational technologies.

COGNITIVE MAP FOR PREDICTING SYSTEM STATE USING MACHINE LEARNING

Nsookwa I.
Scientific supervisor: A. Filippov
Ulyanovsk State Technical University, Ulyanovsk, Russia

This paper presents a novel framework for interpreting machine learning models as cognitive maps in system state prediction. By analyzing a Random Forest Regressor trained on server monitoring data, we demonstrate how feature engineering-particularly temporal lag features-creates an interpretable mental model of system behavior. The model develops specialized reasoning pathways that mirror human operator intuition, distinguishing between sustained loads, temporary spikes, and recovery patterns. Through single-tree analysis, we reveal how the algorithm partitions the feature space to recognize complex temporal relationships. Our approach bridges the gap between black-box predictions and interpretable decision processes, providing both accurate forecasts and actionable insights into system dynamics. Validation on real monitoring data shows the model achieves a mean absolute error of 2-5% in CPU prediction with an R^2 score of 0.7-0.9, demonstrating robust performance in real-world server monitoring scenarios
Keywords: Cognitive map, Feature Importance, machine Learning, temporal autocorrelation, feature lagging, Random Forest Regressor.

Introduction. The increasing complexity of modern computing systems demands advanced monitoring approaches that move beyond reactive threshold-based alerts toward proactive state prediction. While machine learning offers this predictive capability, models often operate as black boxes, providing forecasts without interpretable reasoning. For safety–critical systems, understanding how ML outputs are generated is especially important for model verification, regulatory compliance [1], elucidation of ethical concerns, trustworthiness This paper addresses this gap by introducing a framework for analyzing machine learning models as cognitive maps in system state prediction. The random forest model is a tree-based ensemble used as a method of supervised machine learning .This method consists of trees connected to a collection of random variables. The random forest model is an extension of Breiman's Bagging idea and was developed as an alternative approach to boosting [2]. By examining a Random Forest regressor trained on server monitoring data with temporal feature engineering, we demonstrate how the algorithm develops interpretable mental models of system behavior. Our approach reveals how feature engineering particularly lagged temporal features enables the model to recognize complex patterns like sustained loads, temporary spikes, and recovery phases, creating reasoning pathways that mirror human operator intuition while maintaining predictive accuracy

Methodology and Feature Engineering

Data Collection and Preprocessing

Data collection was conducted through a custom monitoring script deployed on the target server, designed to capture system metrics at regular intervals. The script transmitted observations to a centralized database using the MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) protocol, selected for its lightweight architecture and minimal resource footprint [3]. This approach enabled real-time data acquisition without introducing significant overhead to the production environment. During live testing and model deployment, the same MQTT-based pipeline facilitated seamless transmission of system state data to the predictive model for real-time inference and processing.

Feature Engineering for Temporal Cognition

We constructed three complementary feature categories that collectively create a rich temporal context. First, temporal context features including hour, day of week, and weekend indicators capture periodic patterns and cyclical behaviors inherent in system usage. Second, lagged features provide short-term memory by incorporating shifted versions of key metrics (CPU, memory, and system load at lags of 1, 2, 3, 5, and 10 intervals), enabling the model to recognize momentum, trend persistence, and delayed cross-metric relationships. Third, current state features maintain an instantaneous snapshot of system health through metrics like memory utilization and running processes. The first temporal features ("The when") help the model to learn periodic, human-driven patterns providing the model with the calendar context, allowing it to anticipate predictable, broad shifts in demand. For Example hour which Learns daily cycles (e.g., low usage at 3 AM, high usage at 10 AM), day_of_week: Learns weekly cycles (e.g., low usage on weekends) and is_weekend: A simplified, strong signal for the weekly cycle.

Model Architecture

The predictive model employs a Random Forest Regressor architecture comprising 100 decision trees with a maximum depth of 10, configured with random state initialization for reproducible results. This ensemble method was selected for its inherent capability to capture complex non-linear relationships between temporal features and system states while naturally handling feature interactions without requiring extensive preprocessing. The model's ensemble approach leverages bootstrap aggregation and random feature selection during tree construction, creating a diverse committee of specialized predictors whose collective averaging enhances robustness and mitigates overfitting, making it particularly well-suited for the multi-dimensional temporal patterns present in system monitoring data.

Evaluation Metrics

Model performance was evaluated using a comprehensive suite of metrics to assess both accuracy and generalizability. Primary evaluation employed Mean Absolute Error (MAE) for interpretable error magnitude, Root Mean Square Error (RMSE) to penalize larger deviations more heavily, and R^2 score to measure explained variance. Temporal integrity was maintained through time-series aware train-test splits, while 5-fold cross-validation provided robust estimates of generalization performance. Additionally, training versus test set performance comparison served as a critical overfitting diagnostic, ensuring the model learned genuine temporal patterns rather than memorizing noise in the historical data.

Cognitive Map Analysis

The Ensemble Cognitive Architecture

The ensemble cognitive architecture functions as a collective intelligence framework where each decision tree develops specialized expertise in recognizing distinct temporal patterns [4]. Through bootstrap aggregation and random feature selection, individual trees become domain specialists—some excel at detecting sustained high-load scenarios, others at identifying weekend baseline behaviors, and others at recognizing memory-pressure-induced CPU patterns. This diversity creates a committee of experts where each tree contributes its unique perspective, and their collective prediction emerges through averaging. The architecture effectively distributes cognitive labor across the ensemble, ensuring robust performance while maintaining interpretability through decomposable individual tree reasoning pathways

Each tree is a series of binary (yes/no) questions,

The model has 100 such trees (n_estimators=100), each trained on a random subset of data and features. Each tree "sees" a slightly different version of the problem and makes its own prediction. The final prediction is the average of all 100 trees' predictions

Final prediction = (tree1_pred + tree2_pred + ... + tree100_pred) / 100

Feature Importance

A first step toward explaining a machine learning “black box” is through examining feature importance. Feature importance can be quantified using the fitted feature weights [5] .Notwithstanding certain caveats, predictive utility is greatest for features with large weights. The feature importance output generated is the quantitative summary of the model's cognitive map. It tells which clues the model found most useful for navigating its decision trees. It helps us identify clues the model found most useful for navigating its decision trees and in this case its the cpu_lag_1.

Temporal Autocorrelation (Using feature lagging)

Temporal autocorrelation (also called serial correlation) refers to the relationship between successive values (i.e. lags) of the same variable [6]. A server can't change state instantly - if the CPU was at 90% 1 second ago, processes are still executing, caches are warm, and it's likely still under load. The Expanded Prediction Function is represented like this

CPU_t = f(CPU_{t-1}, CPU_{t-2}, CPU_{t-3}, Memory_{t-1}, Load_{t-1}, ..., current_features)

This is better explained in the scenarios below

Scenario 1 - Sustained High Load:
If: cpu_lag_1 = 85% AND cpu_lag_2 = 83% AND cpu_lag_3 = 86%
Then: There's a persistent high-load process → Predict CPU_t = 84%
Scenario 2 - Spike Recovery:
If: cpu_lag_1 = 45% AND cpu_lag_2 = 85% AND cpu_lag_3 = 82%
Then: Spike is subsiding → Predict CPU_t = 50%

Scenario 3 - Cross-Metric Delayed Effects:
If: memory_lag_3 = 95% AND cpu_lag_1 = 60% AND cpu_lag_2 = 55%
Then: Memory pressure 3 periods ago is now causing swap usage → Predict CPU_t = 65%

timestamp	cpu_percent	memory_percent	load_1min	cpu_lag_1	cpu_lag_2
2025-10-21 21:46:20	25.0	58.0	0.50	NaN	NaN
2025-10-21 21:46:21	28.0	58.5	0.55	25.0	NaN
2025-10-21 21:46:22	85.0	59.0	1.20	28.0	25.0
2025-10-21 21:46:23	87.0	75.0	1.35	85.0	28.0
2025-10-21 21:46:24	86.0	88.0	1.40	87.0	85.0
2025-10-21 21:46:25	65.0	92.0	1.25	86.0	87.0

21:46:22: CPU spikes from 28% → 85%, load increases from 0.55 → 1.20
21:46:23: CPU stays high (87%), memory starts climbing (58% → 75%)

21:46:24: CPU still high, memory pressure building (88%)

21:46:25: CPU starts dropping but memory hits 92% (possibly swapping)

The model learns: "When I see CPU high for 3 consecutive periods with rising memory, then see memory hit 90%+, I should predict CPU will start decreasing as the system becomes memory-bound."

Our choice of lags [1, 2, 3, 5, 10] is actually is strategic in a way that lags 1, 2, 3: Capture immediate trends and derivatives , lag 5 Captures medium-term processes and lag 10 Captures longer cycles and delayed effects

Single-Tree Cognitive Deconstruction using Tree #42 as an example

Imagine one specific tree in a forest. It was trained on a random subset of our data and features. Let's call it Tree #42. Tree #42 can only see these features of a random subset namely : cpu_lag_1, cpu_lag_2, memory_percent, load_1min, hour, is_weekend . Its goal is to partition the data into homogeneous groups where CPU usage is predictable.

Tree #42 will follow the following Cognitive Decision Map when making predictions:

From The cognitive Map, We will have the following patterns in predicting the system state .

Pattern 1: The "Sustained High Load" Detector

Path: Root → cpu_lag_1 ≥ 80% → load_1min ≥ 1.2 → cpu_lag_2 ≥ 75%

Mental Model explanation : When CPU has been high for multiple periods AND system load is high, this is a real workload - predict continued high CPU (87.3%)

Pattern 2: The "Weekend Baseline" Model

Path: Root → cpu_lag_1 ≤ 30% → is_weekend = 1

Mental Model explanation : Low CPU on weekends means genuine low usage, not just a temporary dip - predict very low CPU (18.7%)

Pattern 3: The "Memory Pressure" Alert

Path: Root → Normal CPU → memory_percent ≥ 90%

Mental Model explanation: Even with moderate recent CPU, high memory means swapping is likely - predict elevated CPU (58.6%)

Pattern 4: The "Recovery Phase" Identifier

Path: Root → cpu_lag_1 ≥ 80% → load_1min < 1.2

Mental Model explanation: High recent CPU but low current load means the spike is ending - predict rapid drop to 45.2%

Tree #42 like all the other trees evaluates binary conditions of the form of feature_value ≤ split_threshold. The thresholds are chosen to maximize information gain (minimize variance in the child nodes).Because of random feature selection , Tree #42 becomes an expert at recognizing specific scenarios for example It's particularly good at distinguishing between sustained high load vs temporary spikes, It understands weekend vs weekday patterns well and It's sensitive to memory pressure situations.

```
{
   'cpu_lag_1': 82.5,    -High recent CPU
```

```
    'cpu_lag_2': 45.0,    -But normal before that
    'load_1min': 1.4,    -High current load
    'memory_percent': 72,  -Normal memory
    'hour': 14,           2 PM
    'is_weekend': 0       -Weekday
}
```

Tree #42's Reasoning: cpu_lag_1 ≥ 80%? → YES (go right)

load_1min ≥ 1.2? → YES (go right)

cpu_lag_2 ≥ 75%? → NO (go left - this is a new spike)
memory_percent ≥ 85%? → NO (go left - no memory pressure)
Reach Leaf Node: Predict CPU = 83.5%
Tree #42's Mental Monologue: "This is a new CPU spike with high load but no memory issues yet. Based on similar past cases, I predict the spike will continue around 83.5%."

The Collective Intelligence

The ensemble's predictive power emerges from its collective intelligence, where 100 distinct decision trees each develop specialized capabilities through random sampling of both data and features. Each tree operates with different feature subsets, unique split thresholds, and consequently develops particular "areas of expertise" in recognizing specific temporal patterns. This diversity ensures that the forest contains specialists for various system behaviors—some trees become adept at spike detection, others excel at identifying memory-bound situations, while others develop sophisticated understanding of overnight patterns or weekend baselines.

When presented with new monitoring data, this distributed cognitive architecture functions as an expert committee where each tree contributes its specialized perspective. The model aggregates these diverse opinions through averaging, producing robust predictions that transcend the capabilities of any single tree. Rather than attempting comprehensive understanding individually, each tree masters specific temporal patterns that frequently occur in the system, creating a collective intelligence that accurately reasons about complex system behavior through distributed specialization and consensus-based decision making

Feature Importance Analysis as Cognitive Priority

Feature importance analysis reveals the model's cognitive priorities in reasoning about system state, quantifying which temporal patterns and system metrics contribute most significantly to prediction accuracy. The relative importance scores demonstrate the model's inherent weighting of different information sources, with temporal dependencies emerging as the dominant cognitive priority. As shown in Table 1, the top five features collectively account for 82.0% of the model's decision-making relevance.

Feature	Importance Score	Cognitive Role
cpu_lag_1	0.243	Captures immediate system momentum and persistence
load_1min	0.198	Represents current workload pressure and demand
cpu_lag_2	0.156	Provides short-term trend confirmation and pattern validation
memory percent	0.134	Indicates resource contention and potential swapping effects
hour	0.089	Encodes temporal context and periodic usage patterns

Таблица 1: Feature Importance

The dominance of cpu_lag_1 (24.3% importance) underscores the critical role of immediate temporal autocorrelation in system state prediction, confirming that recent CPU utilization provides the strongest signal for future states. The combination of cpu_lag_1 and cpu_lag_2 collectively represents 39.9% of feature importance, demonstrating that short-term historical patterns form the foundation of the model's cognitive framework. This temporal prioritization aligns with operational intuition that system behavior exhibits significant momentum, where recent states strongly influence immediate future states.

Validation Results

The model's predictive performance was rigorously evaluated across training and test sets, demonstrating consistent capability in forecasting CPU utilization. As summarized in Table 2, the model achieved a test set Mean Absolute Error (MAE) of 3.39%, indicating an average prediction accuracy within ±3.4 percentage points of actual CPU values. The Root Mean Square Error (RMSE) of 6.13% reflects moderate sensitivity to larger prediction errors, while the R^2 value of 0.388 indicates the model explains approximately 38.8% of the variance in CPU utilization patterns.

Dataset	MAE	RMSE	R^2	Samples
Training	2.54%	4.08%	0.862	5,779
Test	3.39%	6.13%	0.388	1,445
Performance Gap	+0.85%	+0.05%	-4.74%	-

Таблица 2 : Model Performance

The modest performance gap between training and test sets (MAE increase of 0.85%) suggests effective generalization with minimal overfitting. However, the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 34.9% on the test set indicates relative error magnitude remains substantial, particularly during low-CPU periods where percentage errors become amplified. The discrepancy between R^2 values (0.862 training vs. 0.388 test) highlights the challenge of capturing all temporal complexities in unseen data, though the model demonstrates meaningful predictive capability for operational monitoring purposes. Cross-validation results consistently mirrored test set performance, confirming the model's reliability across temporal partitions

Summary

This research demonstrates that machine learning models for system state prediction can be effectively interpreted as cognitive maps that emulate human operational reasoning. Through strategic temporal feature engineering—particularly the incorporation of lagged metrics and contextual time indicators—the model develops sophisticated mental models capable of distinguishing between transient spikes, sustained loads, and recovery patterns. The analysis reveals that the ensemble architecture functions as a collective intelligence, with individual trees specializing in recognizing specific temporal behaviors while maintaining overall interpretability through decomposable decision pathways. The validation results confirm practical utility, achieving ±3.4% prediction accuracy while providing transparent reasoning that builds operational trust and enhances system understanding

References

1 D. Rengasamy, «Feature importance in machine learning models: A fuzzy information fusion approach,» 2022.

2 A. K. KARAKÜTÜK, "A HYBRID WAVELET-HIGH ORDER FUZZY COGNITIVE MAPS AND RANDOM," 2025.

3 P. R. Egli, «MQTT - Message Queueing Telemetry Transport Introduction to MQTT, a protocol for M2M and IoT applications,» 2017.

4 H. Mogultay, «Cognitive learner: An ensemble learning architecture for cognitive state classification,» 2017.

5 Y. T. &. A. Zalesky, «Machine learning prediction of cognition from functional connectivity:,» 2021.

6 A. Abdulhafedh, «How to Detect and Remove Temporal Autocorrelation in Vehicular Crash Data,» 2017.

В этой статье представлена новая концепция интерпретации моделей машинного обучения в качестве когнитивных карт для прогнозирования состояния системы. Анализируя случайный лесной регрессор, обученный на основе данных мониторинга сервера, мы демонстрируем, как разработка функций, в частности функций с временной задержкой, создает интерпретируемую ментальную модель поведения системы. Модель развивает специализированные логические пути, которые отражают интуицию человека-оператора, позволяя различать длительные нагрузки, временные всплески и схемы восстановления. С помощью анализа одного дерева мы показываем, как алгоритм разбивает пространство признаков на части для распознавания сложных временных взаимосвязей. Наш подход устраняет разрыв между предсказаниями "черного ящика" и интерпретируемыми процессами принятия решений, обеспечивая как точные прогнозы, так и практическую информацию о динамике системы. Проверка на реальных данных мониторинга показывает, что модель обеспечивает среднюю абсолютную погрешность прогнозирования ЦП в 2-5% при показателе R2 0,7-0,9, демонстрируя высокую производительность в реальных сценариях мониторинга серверов.

Ключевые слова: Когнитивная карта, важность признака, машинное обучение, временная автокорреляция, запаздывание признака, случайный лесной регрессор.

УДК 005.6

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Ширшова Е.В.

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола

В настоящее время потребность продукции деревообрабатывающей отрасли растет с каждым годом. Создаются новые материалы на основе древесины, а также технологии по их изготовлению. Но неизменно перед каждым предприятием стоит вопрос о конкурентособосности и качестве своей продукции.

Цель работы – применение методов оценки качества продукции на примере деревообрабатывающего предприятия.

Задачи – провести сбор данных на предприятии; выбрать методы и инструменты контроля качества для анализа; исследовать основные дефекты на примере реальной продукции

Под качеством согласно ГОСТ Р ИСО 9000-2015 года понимают соответствия требованием. Если мы говорим, о качестве продукции, то это соответствие требованием нормативных и законодательных документов[1].

Для анализа деятельности деревообрабатывающей продукции было взято предприятие, которое занимается изготовлением лестниц по индивидуальным заказам. Предприятие уже более 10 лет работает на рынке РМЭ и других ближайших областей и республик. На площадке предприятия есть вся соответствующая материально-техническая база для выполнения всех процессов изготовления.

Также осуществляются проверки качества продукции на всех этапах производства на соответствия установленным требованиям.

Объектом для исследования были взяты 30 балясин 40 х 40 х 90 мм прямоугольной формы без фрезеровки из хвойных пород.

В таблице 1 представлены данные по выявленным дефектам контроля заготовок.

Несоответствия:	Всего:
Трещины, шт	6
Не соответствие геометрических размеров, шт	5
Сучки, шт	4
Присутствие темных пятин шт	4
Прочие, шт	2
Итого:	21

Таблица 1 – Данные по дефектной продукции

Для обработки результатов контроля был выбран инструмент контроля качества – диаграмма Парето. Данный инструмент позволяет выявить основные виды дефектов продукции для дальнейшего анализа[2].

Контрольный листок для построения диаграммы Парето представлен в таблице 2.

Типы дефекты	Количество несоответствующих деталей (из партии в количестве; штук)	Накопленная сумма числа дефектов	Процент числа дефектов по каждому признаку	Накопленный процент дефектов
- Трещины	6(100)	6	28,6	28,6%
- Не соответствие геометрических размеров	5(100)	11	23,8%	52,4%
- Сучки	4(100)	15	19%	71,4%
- Присутствие темных пятин	4(100)	19	19%	90,4%
- Прочее	2(100	21	9,5%	100%

Таблица 2 – Контрольный листок

Диаграмма Парето с АВС – анализом представлена на рисунке 1.

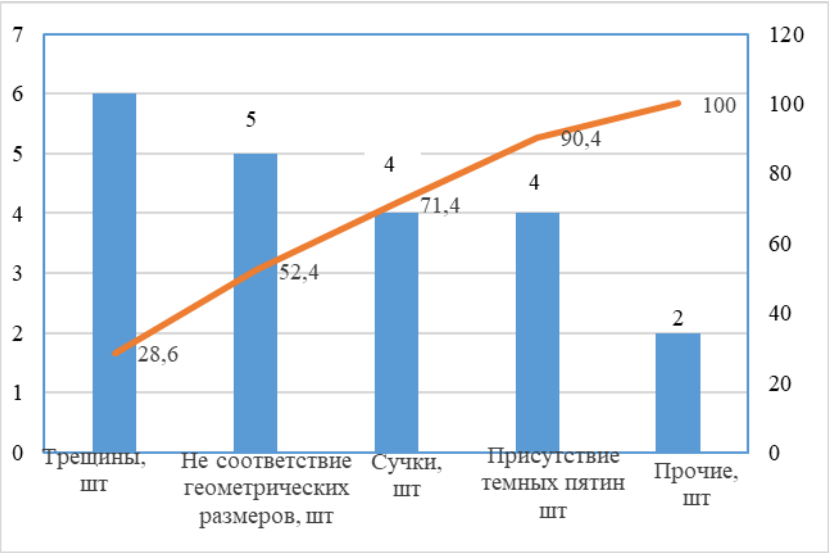


Рисунок 1 – Диаграмма Парето

По результатам диаграммы Парето выявлено, что при производстве наибольшее количество несоответствий выявляются по внешнему виду (трещины, сучки и пятна).

По результатам проведенного АВС – анализа данных по диаграмме Парето выявлено, что в группу А входит несоответствие по внешнему виду, процент которого составляет 71,4 %. Устранение данной причины – поиск хороших поставщиков круглого леса и правильный отбор по сортам. В группу В относятся не менее значимые дефекты как геометрические размеры. В группу С входит Прочие. Оно относится к наименее значимым несоответствиям, но также влияет на качество. Общее состояние технологического процесса можно оценить на «хорошо».

Список источников

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200124393 (Дата обращения: 28.05.2021);

2. Салдаева, Е.Ю., Управление качеством[Текст]: учебное пособие/ Е.Ю. Салдаева, Е.М. Цветкова. – Йошкар-Ола: Издательство: «Поволжский государственный технологический университет», 2017. – 156 с.

О РОЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАССИВОВ ДАННЫХ В ПРОЦЕССАХ ФИЛЬТРАЦИИ

Раков В.И., Захарова О.В., Панин М.С.

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орел

rakov2010vi@mail.ru, cvaig@mail.ru, misha.p@mail.ru

Предложена идея изменения текущих переменных состояния цифрового регулятора посредством дополнительных массивов данных.

Ключевые слова: цифровой регулятор, управляющее воздействие, фильтр, цифровой фильтр.

Технологические процессы (ТП) и технологические операции (ТО) на промышленном предприятии циклически повторяются. Если ТП и ТО не меняются, то соответствующие процессы регулирования (ПР) на каждом интервале будут похожими, отличаясь небольшими особенностями текущего состояния технологического объекта управления (рис. 1).

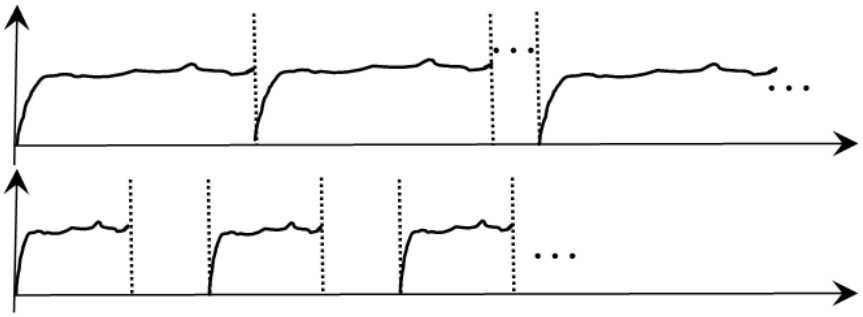


Рисунок 1 – Примеры организованности переменных состояния системы (процессов регулирования)

Возникновение не характерных всплесков или спадов на одном из интервалов может указывать на необходимость проведения фильтрации, чтобы возвратиться к требуемым значениям переменных состояния (рис. 2).

Становится актуальным решения вопросов выбора массивов для восстановления и методики проведения фильтрации.

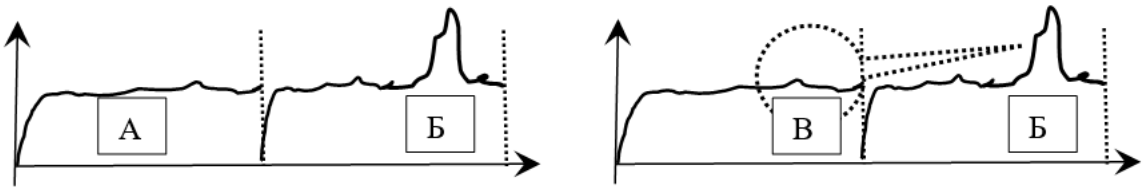


Рисунок 2 – Фильтрация, где А – требуемый ПР, Б – искаженный ПР, В – дополнительные к массиву Б данные для восстановления (фильтрации) требуемого ПР

В работе применены идеи фильтра Кальмана: 1) используются только *текущие* входные измерений и *ранее* вычисленные состояния системы; 2) средневзвешенное значение реализуется посредством усечённого определения средне скользящих значений, полученных до текущего момента [1]. Моделирование указало на практическую полезность подобного подхода к организации процесса фильтрации (рис. 3, рис. 4).

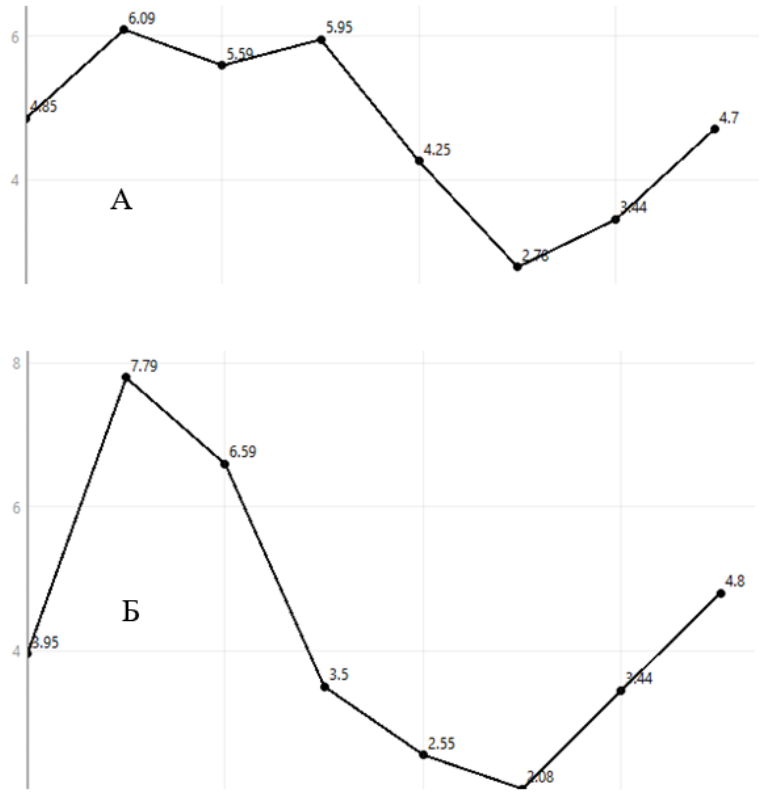


Рисунок 3 – Исходный (А) и искажённый (Б) массивы данных

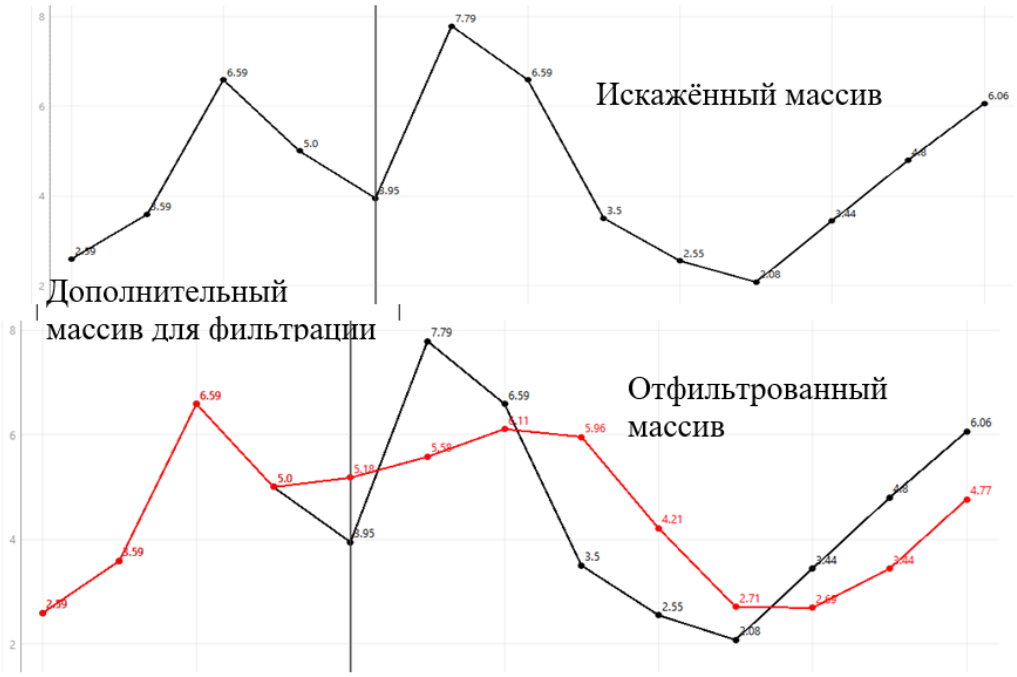


Рисунок 4 – Результат фильтрации (красная линия)

Список источников

1. Панин М.С. Моделирапние процессов сглаживания дискретных потоков : Выпускная квалификационная работа / Научный руководитель д.т.н. профессор В.И. Раков. Орёл: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2023. – 100 с.

THE IMPORTANCE OF ADDITIONAL DATA ARRAYS IN FILTERING PROCESSES

Rakov V.I., Zakharova O.V., Panin M.S.
Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russia
rakov2010vi@mail.ru, cvaig@mail.ru, misha.p@mail.ru

An idea of changing the current state variables of a digital controller using additional data arrays is proposed.

Keywords: digital controller, control action, filter, digital filter.

ОБ ОЦЕНКЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ ФИЛЬТРАЦИИ В ЦИФРОВОМ РЕГУЛЯТОРЕ

Раков В.И., Захарова О.В.

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орел

rakov2010vi@mail.ru, cvaig@mail.ru

Предложена идея оценки качества цифрового регулирования посредством сравнения с эталоном.

Ключевые слова: цифровой регулятор, управляющее воздействие, фильтр, цифровой фильтр.

Оценка качества фильтрации может проводиться по традиционной методологии [1, 2] или нелинейным отображением в функциональные пространства, где работает теория линейных фильтров, и обратного отображения в исходное пространство [3 - 5]. Однако, оценка только процесса фильтрации, например, регулируемых величин (рис. 1) как переменных состояния может осложниться реализацией (рис. 2). Если учесть циклическую повторяемость технологических операций в системах АСУТП промышленных предприятий, то соответствующие процессы регулирования.

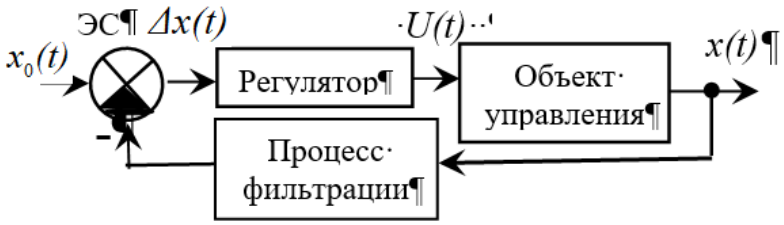


Рисунок 1 – Пример структуры, где: $x_0(t)$ – задающее воздействие; $\Delta x(t)$ – невязка в текущий момент *t*; $U(t)$ – управляющее воздействие; $x(t)$ – регулируемая величина; ЭС – вычитатель ($\Delta x(t) = x_0(t) - x(t)$)

на каждом временном интервале функционирования (рис. 3) будут похожими и отличаться небольшими особенностями, обусловленными текущим состоянием технологического объекта управления.

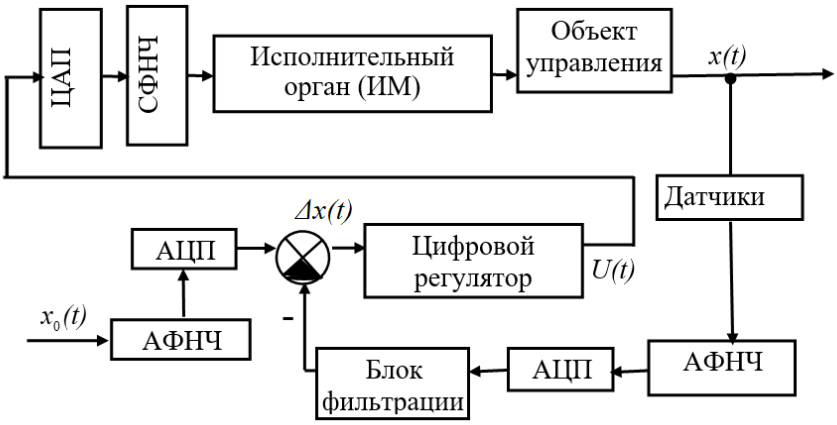


Рисунок 2 – Реальности реализации, где: АФНЧ – антиэлайсинговый фильтр низких частот, АЦП – аналого-цифровой преобразователь, ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь, СФНЧ – сглаживающий фильтр низких частот

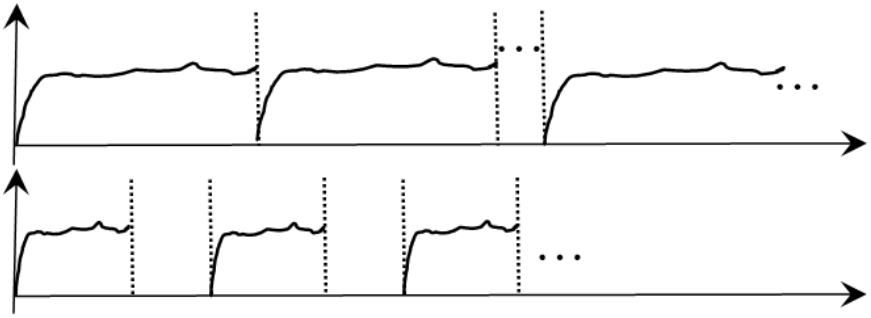


Рисунок 3 – Циклическая повторяемость переменных состояния

Эта повторяемость и «интервальная» близость переменных состояния (рис. 3) позволяют предложить идею оценки качества процесса регулирования с фильтрацией: 1) формируется «усреднённая» переменная состояния на временном интервале функционирования; 2) вычисляется текущая переменная состояния; 3) если текущая переменная состояния находится в заданных границах близости с «усреднённой» переменнй, то изменение способа фильтрации не требуется, иначе необходима приостановка регулирования, смена способа фильтрации, устанвление границ близости и перезапуск процесса. Предложена программная система [6], позволяющая моделировать и оценивать качество процесса фильтрации.

Список источников

1. Харкевич А.А. Спектры и анализ / А.А. Харкевич. Изд. 6, стереотип. М.: «Издательская группа URSS», 2018. – 240 с.

2. Теория автоматического регулирования. / Под редакцией проф. В.В. Солодовникова. М.: Машиностроение, 1967. Книга 2. – 680 с.

3. Френкс Л. Теория сигналов /Л. Френкс; пер. с англ. под ред. Д. Е. Вакмана. М.: «Сов. радио», 1974. – 344 с.

4. Оппенгейм А., Шафер Р. Цифровая обработка сигналов / А. Оппенгейм, Р. Шафер. Пер. с англ. Боев С.Ф. 3-е изд., испр. М.: Техносфера, 2012. – 1048 с.

5. Хемминг Р.В. Цифровые фильтры / Р.В. Хемминг; пер. с англ. под ред. А.А. Трахтмана. М.: Сов. Радио, 1980. – 224 с.

6. Акунц А.А. Разработка программного обеспечения для сравнительной оценки процессов фильтрации: выпускная квалификационная работа / Руководитель д.т.н. профессор В.И. Раков. Орёл: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2025. – 108 с.

ABOUT THE ASSESSMENT OF REGULATION DURING FILTERING IN DIGITAL REGULATOR

Rakov V.I., Zakharova O.V.

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russia

rakov2010vi@mail.ru, cvaig@mail.ru

The idea of assessing the quality of digital regulation through comparison with a standard is proposed.

Keywords: digital controller, control action, filter, digital filter.

О ПОРЯДКЕ ПРОВЕДЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИИ В ЦИФРОВОМ РЕГУЛЯТОРЕ

Раков В.И., Захарова О.В.

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орел

rakov2010vi@mail.ru, cvaig@mail.ru

Предложена идея организации процесса фильтрации в цифровом регуляторе.

Ключевые слова: цифровой регулятор, управляющее воздействие, фильтр, цифровой фильтр.

В известном смысле обшепринята ориентация алгоритмов фильтрации на сглаживание временных рядов (фильтр скользящего среднего), на последовательности уточнения состояния динамических систем (фильтр Калмана) и на обработку сигналов с локализованными особенностями (вейвлет-фильтрация) [1]. Однако при работе программы в реальном времени вычислительный процесс должен закончиться за врямя задержки реакции объекта управления в схеме регулирования. Поэтому все модули программы должны реализовываться в минимальное время. Среди алгоритмов фильтрации такая характеристика относится к медианному и средне скользящему фильтрам [2]. Поэтому в структурах программ моделирования процессов фильтрации целесообразно учитывать этот фактор. Но отмеченные фильтры имеют симметричный характер относительно текущей переменной состояния (симметричное окно), то есть коррекция текущего состояния проводится с использованием предшествующих и последующих его значений, что *не приемлемо* при регулировании, поскольку в текущий момент времени не известны последующие значения переменной состояния. Тривиальным разрешением этого вопроса является применение идей фильтра Калмана по использованию *текущих* входные измерений и *ранее* вычисленного текущего состояния системы. Это указывает на потребность использование окна фильтра только в сторону предыдущих значений состояния системы. Другими словами, только посредством «усечённого» определения средне скользящих или медианных значений состояния системы, включая текущее состояние. При регулировании по отклонению в качестве текущих переменных состояния могут быть регулируемые величины $x(t)$, задающие воздействия $x_0(t)$, невязка $\Delta x(t)$ и управляющие воздействия $U(t)$ (рис. 1).

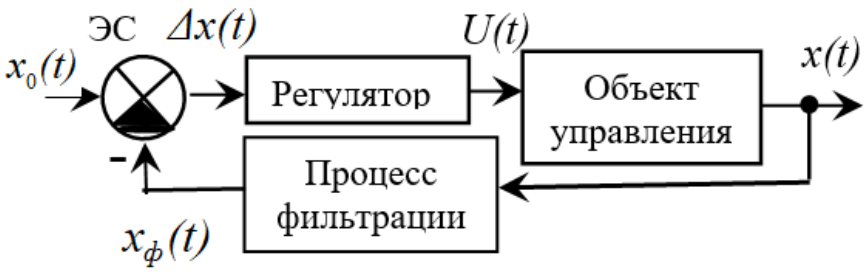


Рисунок 1 – Пример переменных состояния регулятора, где: $x_ф(t)$ – изменённая (отфильтрованная) переменная состояния $x(t)$

Для построения информационной технологии фильтрации целесообразно формировать дополнительные (виртуальные) массивы данных. Начальным ограничением может быть максимальный размер окна *K*, определяющий также элементы виртуального массива: $f_1, f_2, ..., f_K$ до нулевой точки «*0*», с которой начинается функционирование регулятора и

соответственно процесс фильтрации, например, переменной состояния $x(t)$ (Рис. 1) в моменты измерений $t=0, t=1, t=2,...$ (рис. 2). Пусть $r \le K$ – рабочий размер окна и f_0 – *заданное* исходное значение переменной состояния $x(t)$. То есть в момент $t=0$ на выходе объекта управления сформируется $x(0)=f_0$ (рис. 3).

Но в цепи обратной связи (Рис. 1) для вычисления $U(t)=U(1)$ будет отправлено отфильтрованное значение $x_ф(t)=x_ф(0)$, вычисляемое в соответствии с математической моделью применяемого рабочего окна (размером r) для «усечённого» определения средне скользящих или медианных значений состояния системы, например, как некоторый функционал G (рис. 4):

$$x_ф(t)=x_ф(0)=G(f_r,\ f_{r-1},\dots,f_1,\ x(0)) \qquad (1)$$

В общем, по-видимому, при конструировании окна можно использовать идеи различных весовых окон Дирихле (прямоугольных), Бартлетта (треугольных), Карре, Ханна, Хемминга, Блэкмена, Кайзера, Чебышева, Баттерворта, Лапласа, Кауэра (эллиптических) с соответствующими функционалами для определения фильтрованных значений по схеме (1). Аналогично (1) проводится фильтрация для остальных временных измерений (Таблица 1).

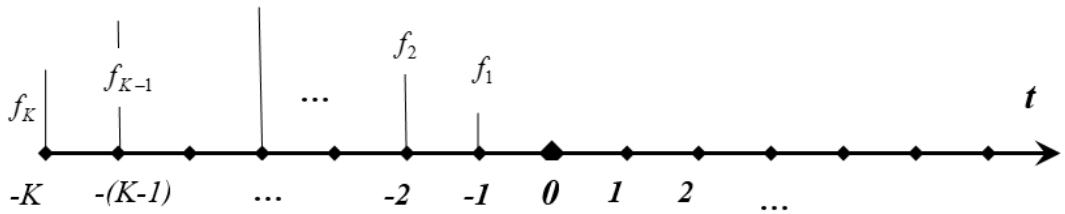


Рисунок 2 – Виртуальный массив и моменты измерений

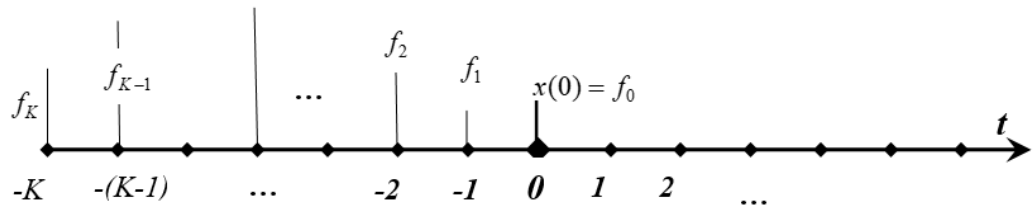


Рисунок 3 – Начало регулирования в точке «0»

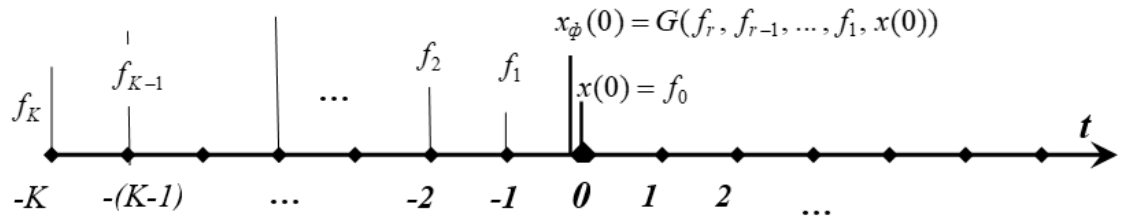


Рисунок 4 – Начало фильтрации: вычисление $x_ф(t)=x_ф(0)$

Предварительное моделирование показало широкие возможности предложенного порядка организации процесса фильтрации [3].

время	Текущая фильтрация
$t = 0$	$x_ф(t) = x_ф(0) = G(f_r, f_{r-1}, \dots, f_1, x(0))$
$t = 1$	$x_ф(t) = x_ф(1) = G(f_{r-1}, f_{r-2}, \dots, f_1, x(0), x(1))$
$t = 2$	$x_ф(t) = x_ф(2) = G(f_{r-2}, f_{r-3}, \dots, f_1, x(0), x(1), x(2))$
…	…
$t = i$	$x_ф(t) = x_ф(i) = G(x(i-r), x(i-r+1), x(i-r+2), x(i-r+3), \dots, x(i))$
…	…

Таблица 1 – Состояния системы

Список источников

1. Козлов А. Преимущества и методы фильтрации данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: /https: //skyeng.ru/it-industry/analytics/filtraciya-dannyh-eto-klyuch-k-chistote-informacii/ (Дата обращения: 10.12.2025).

2. Грузман И.С., Киричук В.С., Косых В.П., Перетягин Г.И., Спектор А.А. Цифровая обработка изображений в информационных системах: Учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. – 352 с.

3. Акунц А.А. Разработка программного обеспечения для сравнительной оценки процессов фильтрации: выпускная квалификационная работа / Руководитель д.т.н. профессор В.И. Раков. Орёл: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2025. – 108 с.

ABOUT THE PROCEDURE FOR CARRYING OUT FILTRATION IN A DIGITAL REGULATOR

Rakov V.I., Zakharova O.V.

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russia

rakov2010vi@mail.ru, cvaig@mail.ru

An idea for organizing the filtration process in a digital controller is proposed.

Keywords: digital controller, control action, filter, digital filter.

О ПРЕДМЕТНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ В ЦИФРОВОМ РЕГУЛЯТОРЕ

Раков В.И., Захарова О.В., Акунц А.А

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орел

rakov2010vi@mail.ru, cvaig@mail.ru, misha.p@mail.ru

Предложена идея создания модели процесса фильтрации в цифровом регуляторе с учётом особенностей его предметной реальности.

Ключевые слова: цифровой регулятор, управляющее воздействие, фильтр, цифровой фильтр.

Известно немало способов фильтрации сигналов (например, [1-4]). Они все в большей или меньшей степени автономны в среде применения. Способы или как бы приспосабливают к конкретным задачам, или задачи «подгоняют» под конкретный процесс фильтрации. То есть при формировании процесса фильтрации (как объекта исследования), вообще говоря, не совсем учитывается его предметная реальность.

Представления о реальности в ретроспективном плане упоминались по-разному. Так Платон (423-348 до н.э., «Федон», «Тимея») отделил изменяющийся мир восприятия от более *реального* неизменного мира (идей). Аристотель (384-322 до н.э., «Метафизика») рассматривает понятие субстанции как основы *реальных* вещей. Декарт Рене (1596-1650, «Медитации о первой философии») заявляет о существовании *объективной реальности* (гарантированной Богом). Иммануил Кант (1724-1804, «Критика чистого разума») отграничивает объективную реальность явлений от сознания, но определенность границ фактически связывается с возможностями восприятия. Георг Вильгельм Фридрих Гегель (1770-1831, «Феноменология духа») предлагает диалектическое развитие сознания, то есть на каждом этапе расширения границ сознания оно стремится к более полному постижению реальности. Другими словами, идея Гегеля каждому этапу совершенствования сознания ставит в соответствие свой *текущий* «кусочек» объективной реальности, достижимый для понимания на этом этапе.

Людвиг Витгенштейн (1889-1951, «Логико-философский трактат») подчеркнул, что именно язык формирует возможности понимания *текущей* объективной реальности. То есть субъект посредством именно языка описывает и образы общего сознания, и динамику трансформации образов рефлексивного сознания и тем самым определяет *конкретные* роли всего того, из чего составляется текущая реальность. Однако субъект как носитель языка определяет роли избирательно (целенаправленно), создавая в каждых конкретных обстоятельствах *свой мир* восприятия, осознания конкретных предметов и формируя *текущую* языковую модель *текущей* объективной реальности. Причём эта модель не является все охватывающей моделью. Как отмечал Мартин Хайдеггер (1889-1976, «Бытие и время»), в ней должно быть отражено только фундаментальное взаимодействие между человеком и *его* миром, то есть его собственной реальностью, которая согласно Жан-Полю Сартру (1905-1980, «Бытие и ничто»), обусловлена исключительно свободой и ответственностью индивида (желаниями, выбором, целями исследователя).

В целом и содержание, и границы *собственной реальности* или *своего мира* (исследования) обусловливаются множествами *конкретных* объектов, *конкретных* предметов исследования, соответствующих *конкретных* языковых моделей, и тем самым именуется *предметной реальностью*. Поэтому в соответствие с концепцией проф. Мангейма [5] считают, что предметная реальность характеризуется *языком её описания, ограничениями и требованиями, предъявляемыми к объекту исследования* (в данном случае к процессу

фильтрации). Такая характеристика за счёт введения языка описания отражает проявления предметной реальности как функционирующей системы её самой и объекта исследования в ней. И это проявление обуславливается функциями самого объекта исследования, которые организуются двумя группами – условно обеспечивающими и целевыми. С одной стороны, обеспечивающие функции делают возможным отработку целевых функций, а с другой, – *ограничивают* возможности объекта исследования. В свою очередь, целевые функции выступают в виде *требований*, предъявляемым к объекту исследования. В целом, понимаемо, что предметная реальность, проявляя себя потенциально возможной средой применения объекта исследования, наделяет процесс фильтрации дополнительными свойствами и возможностями организованности. Эти дополнительныет свойства и возможности организованности касаются прежде всего создания тактики достижения подходящего процесса фильтрации. Всё это указывает на *важность и актуальность* конкретизации предметной реальности для процессов фильтрации.

Ограничения предметной реальности. Как ранее отмечалось [6] процессы фильтрации могут организовываться в нескольких точках структуры схемы регулирования по отклонению (рис. 1). Однако, в каких бы местах и их сочетаниях не располагались бы блоки фильтрации при работе программы в реальном времени вычислительный процесс должен закончиться за врямя задержки реакции объекта управления в схеме регулирования.

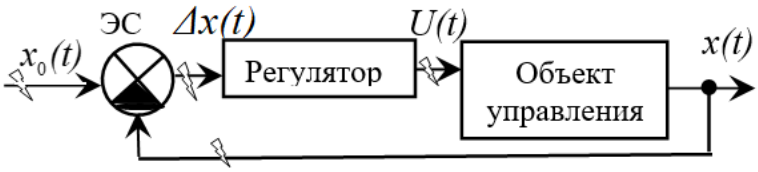


Рисунок 1 – Регулирование по отклонению, где: $x_0(t)$ – задающее воздействие; $\Delta x(t)$ – рассогласование в текущий момент времени t ; $U(t)$ – управляющее воздействие; $x(t)$ – регулируемая величина; символ « » – возможные места расположения блоков фильтрации во всех возможных их сочетаниях $(C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4)$

Поэтому все модули программы, включая фильтрацию, должны реализовываться в кратчайшее время. Среди алгоритмов фильтрации такая характеристика относится исключительно к скользящему средне арифметическому фильтру (средне скользящему фильтру) [3]. Это — один из самых быстрых методов фильтрации, в котором число операций пропорционально количеству точек массива, а сглаженное значение – это попросту сумма, поделённая на число точек [7]. Таким образом важным ограничением является отнесение схемы регулирования к предметной реальности процесса фильтрации и тем самым возникновение необходимости внесения процесса фильтрации в вычислительный процесс в реальном времени посредством организации средне скользящего фильтра. Следующим ограничительным фактором является отнесение циклической повторяемости технологических операций в системах автоматизации промышленных предприятий к предметной реальности (рис. 2). В этом плане соответствующие процессы фильтрации на временных интервалах функционирования будут похожими (рис. 3). Тогда по всем временным интервалам можно

сформировать определённый «усреднённый» отфильтрованный массив для текущего интервала и посредством его значений полноценно применить средне скользящий фильтр. То есть как симметричное окно, в котором левые значения (предшествующие текущему) – это измеренные значения, а правые (последующие от текущего) – это значения из построенного ранее «усреднённого» отфильтрованного массива.

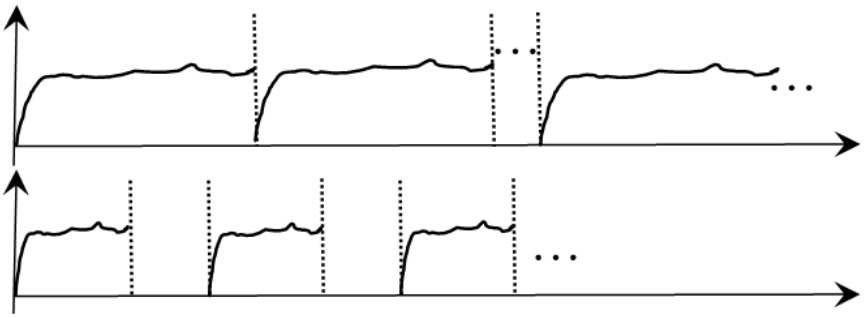


Рисунок 2 – Циклическая повторяемость переменных состояния при регулировании по отклонению

Моделирование предложенного процесса показало широкие возможности предложенного порядка организации фильтрации [8].

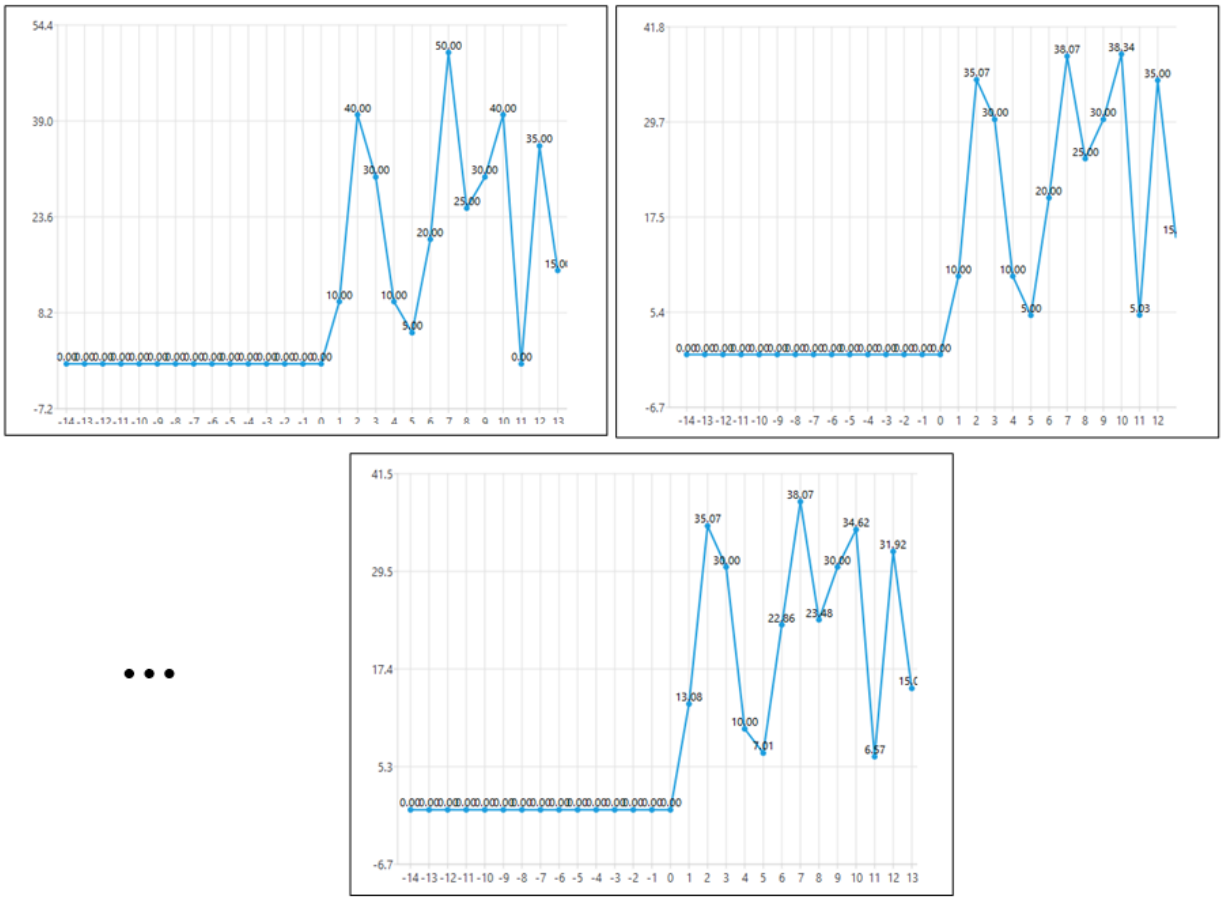


Рисунок 3 – Процессы фильтрации на временных интервалах функционирования циклически повторяемых переменных состояния

Список источников

1. Kalman R.E. A new approach to linear filtering and prediction problems // J. Basic Eng. Vol. 82. No. 1, 1960. – P. 35–45.

2. Felinger A. Data analysis and signal processing in chromatography // Elsevier. V. 21, 1998. − 413 p.

3. Каламбет Ю.А., Козьмин Ю.П., Самохин А.С. Фильтрация шумов. Сравнительный анализ методов / Аналитика. № 5(36), 2017. – С. 88−101.

4. Козлов А. Преимущества и методы фильтрации данных [Электронный ресурс]. – URL: https: //skyeng.ru/it-industry/analytics/filtraciya-dannyh-eto-klyuch-k-chistote-informacii/ (Дата обращения 10.12.2025).

5. Manheim Jarol B. Empirical Political Analysis: Research Methods in Political Science. – monograph / Jarol B. Manheim, Richard C. Rich, Lars Willnat. – 5th Edition. Publisher: Longman Pub Group, 1994. – 465 p.

6. Раков В.И., Захарова О.В. Об особеннстях организации процесса фильтрации при цифровом регулировании // EurasiaScience: Сборник статей LXXIII международной научно-практической конференции, г. Москва, 15 ноября 2025 г. – М.: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2025. – С. 121-123 – URL: https://актуальность.рф/ES-73_originalmaket_N.pdf.

7. Каламбет Ю.А. Оптимизация параметров линейного сглаживания хроматографических пиков / Научное приборостроение. Том 29, № 3, 2019. – С. 51–62.

8. Акунц А.А. Разработка программного обеспечения для сравнительной оценки процессов фильтрации : Выпускная квалификационная работа/ Руководитель д.т.н. профессор В.И. Раков. Орёл: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2025. – 108 с.

ON THE VALIDITY OF THE FILTERING PROCESS IN A DIGITAL CONTROLLER

Rakov V.I., Zakharova O.V., Akunts A.A.

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russia

rakov2010vi@mail.ru, cvaig@mail.ru, art7374@mail.ru

An idea is proposed to create a model of the filtration process in a digital controller, taking into account the peculiarities of its subject reality.

Keywords: digital controller, control action, filter, digital filter.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИНТЕЗА ПОЛИАНИЛИНА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

[1]Нгуен Ч.Н., [1]Нгуен М.Т.*, [2]Фам К.З.

1Институт Материалов, Биологии и Окружающей среды, Вьетнам.

2 Технический университет Ле Куи Дон, Вьетнам.

На данной работе автором представлены результаты синтеза полианилина (ПАНи) на электродах электрохимическим методом с использованием прибора Autolab.

Ключевые слова: полианилин, ПАНи, электрохимия, анилин.

Введение. Изучение полимерных систем с точно контролируемым разветвлением и сопряженными структурами приобретает всё большую актуальность благодаря их способности проявлять уникальные электронные, спектроскопические и электрохимические свойства, открывающие перспективы для создания высокофункциональных материалов для химических сенсоров, устройств накопления энергии и антикоррозионных защитных покрытий [1, 2]. Исследование механизма полимеризации, структурных особенностей и степени окисления ПАНи позволяет глубоко оценить влияние молекулярной организации, степени протонирования и природы окислителя на кинетику формирования проводящей полимерной сети, а также направить оптимизацию морфологии и свойств получаемых материалов [2- 4].

В результате окислительной полимеризации анилина в контролируемых условиях были синтезированы три характерные формы полианилина: лейкоэмеральдин (ЛЕБ), эмеральдиновое основание (ЭО) и эмеральдиновая соль (ЭС) — наиболее проводящая форма. Цвет полученных продуктов в виде порошков варьировался от светло-зелёного до тёмно-фиолетово-синего с выходом синтеза 52%, 61% и 74% соответственно. Одновременное увеличение выхода и проводимости от ЛЕБ к ЭС тесно связано с расширением сопряжённой π-системы и высокой степенью протонирования макромолекулы, что способствует делокализации заряда и формированию непрерывных проводящих доменов в полимерной сетке [2,4,5].

Результаты конфокальной лазерной сканирующей микроскопии и анализа динамического рассеяния света показали, что материал склонен к агрегации, образуя сферические структуры частиц с распределением размеров от 120 до 950 нм. Гидродинамические диаметры образцов ЛЭБ, ЭО, ЭС составили 138 нм, 162 нм и 201 нм соответственно, что отражает тенденцию к увеличению размера частиц с увеличением протонирования и плотности межцепочечных связей. Спектры рентгеновской дифракции (XRD) всех трех форм выявили характерную аморфную фазу с широким дифракционным пиком при 2θ = 20–25°, что указывает на слабую полукристаллическую структуру, согласующуюся с сегментированной и неупорядоченной природой сети полианилина в твердом состоянии.

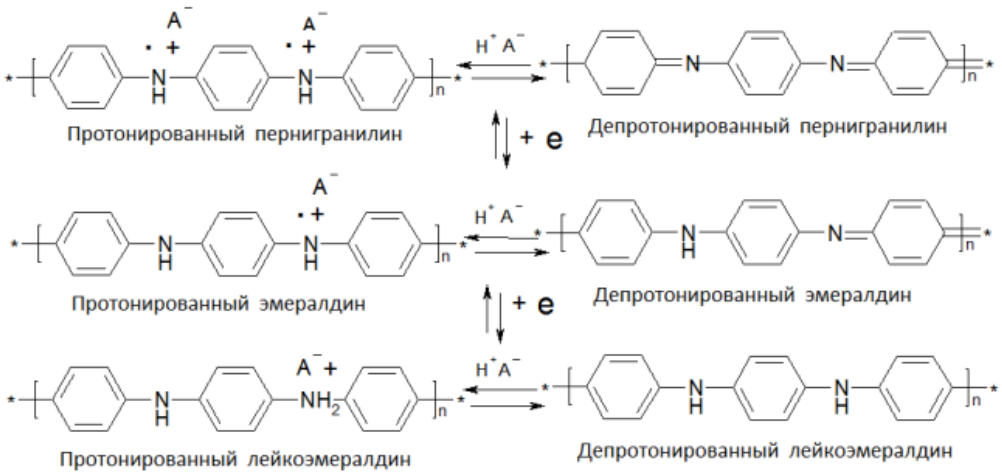


Схема. 1. – Формы ПАНи, различающиеся степенью окисления и протонирования

Экспериментальная часть

- Объекты исследования: раствор анилина, серная кислота.
- Рабочий электрод:
- Установка: Autolab PG30.

Приготовление раствор к электролизу.

Раствор готовят из концентрированной серной кислоты и анилина. Составы растворов приведены в таблице 1. Объём раствора составляет 200мл.

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Концентрация H_2SO_4, М	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
Концентрация анилина, М	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Табл. 1. Составы приготовленных растворов для электролиза.

В качестве электрохимического метода используется метод циклической вольтамперометрии с потенциалом от -1 В до 2 В при силе тока 1 мА и скорости сканирования 20 мВ/с.

Полученное на электроде соединение извлекали, очищали дважды дистиллированной водой и высушивали при температуре 60°С. После сушки соединение было помещено в прибор Bruker для анализа Фурье-преобразования инфракрасного спектра Фурье-ИК.

Результаты и обсуждения

Характеристическая кривая электрохимического процесса - кривая циклической вольтамперометрии (ЦВА).

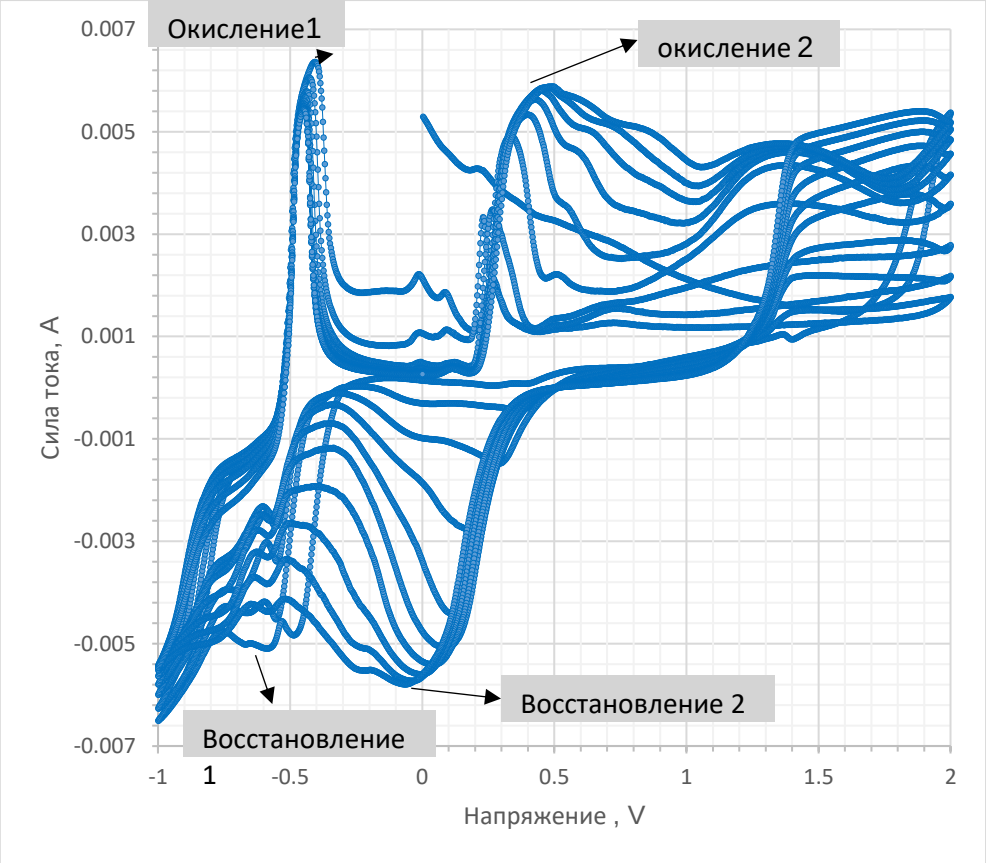


Рис. 1. Кривая ЦВА растворов 5 в 10 циклов сканирования.

Реакции в 4 пика представлена в ниже:

Окисление 1: $-C_6H_4-NH-C_6H_4-NH- \Rightarrow -C_6H_4-NH-C_6H_4-N^+H-+e$

Восстановление 1: $-C_6H_4-NH-C_6H_4-N^+H-+e \Rightarrow -C_6H_4-NH-C_6H_4-NH-$

Окисление 2: $-C_6H_4-NH-C_6H_4-NH- \Rightarrow -C_6H_4-N=C_6H_4=N^+-+2H^++3e$

Восстановление 2: $-C_6H_4-N=C_6H_4=N^+-+2H^++3e \Rightarrow -C_6H_4-NH-C_6H_4-NH-$

Первая группа окислительно-восстановительных пар, появляющаяся в диапазоне -0,6 до -0,4В с использованием электрода сравнения Ag/AgCl, указывает на полное восстановление лейкоэмеральдина до полуокисленной формы эмеральдина. Вторая группа окислительно-восстановительных пар, появляющаяся в диапазоне от 0 до 0,5 В с использованием электрода сравнения Ag/AgCl, указывает на полное окисление эмеральдина до пернигранилина. Кроме того, вторая группа окислительно-восстановительных пар имеет большое значение для протонирования. Эти результаты показывают, что пленки PANi были успешно синтезированы методом электрохимического осаждения. Изменение интенсивности тока во время окисления объясняется вкладом ионов примесей (H^+ и $SO4^{2-}$) на протяжении всего процесса синтеза. Увеличение времени окислительно-восстановительной реакции приводит к увеличению интенсивности тока, что ведет к увеличению размера пленки.

Структурные характеристики полученных PANi.

Структура PANi, полученного на микроэлектроде, была изучена с помощью ИК-спектроскопии с преобразованием Фурье (FT-IR). Результаты представлены на рис.2

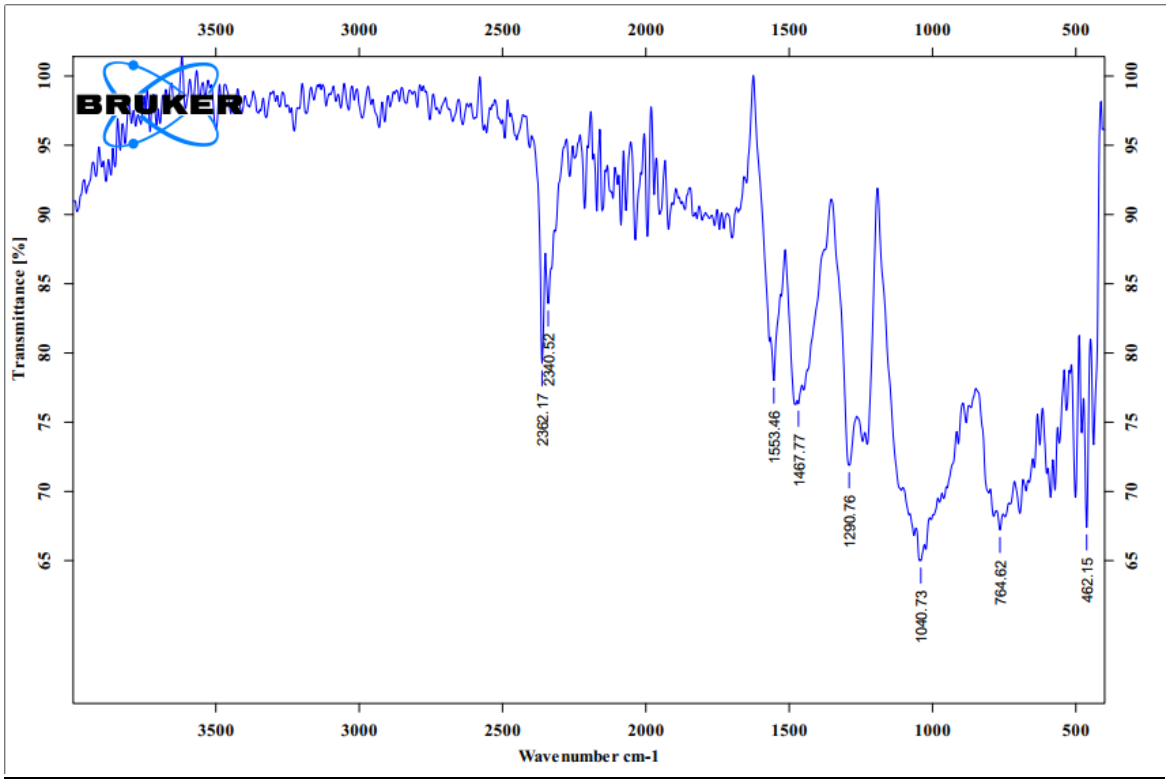


Рис.2. Спектр полученных ПАНи с помощью прибора Bruker

FTIR-спектр исследуемого образца демонстрирует основные полосы при ~2363, 1553, 1468, 1291, 1041, 765 и 462 cm^{-1}. Полосы ~1553 и ~1468 cm^{-1} указывают на одновременное присутствие хиноидных и бензеноидных структурных фрагментов, тогда как полоса ~1291

cm^{-1} соответствует валентным колебаниям связи C–N в ароматической аминогруппе. Отсутствие чётко выраженной полосы растяжения N–H и наличие полосы адсорбированного CO_2 (~2363 cm^{-1}) также были зафиксированы. На основе совокупности наблюдаемых характеристик сделан вывод, что образец наиболее близок к полиа-нилину в форме эмеральдина (протонированная форма — *emeraldine salt*) со средней степенью окисления (~50% хиноидных звеньев), что соответствует умеренному–высокому уровню допирования.

Наличие полос 1553 и 1468 cm^{-1} подтверждает смешанную хиноидно-бензеноидную структуру, характерную для эмеральдина. Полоса 1291 cm^{-1} соответствует PANi в чистой форме. Отсутствие яркой полосы N–H (~3300–3500 cm^{-1}) может указывать на протонирование (ES). Полоса ~462 cm^{-1} может отражать присутствие неорганических ионов (контридионов допанта).

Следовательно: образец наиболее соответствует эмеральдиновой соли.

Оценка степени окисления и уровня допирования

а, Степень окисления

Степень окисления полиа-нилина традиционно определяется через соотношение хиноидных и бензеноидных структурных фрагментов, отражаемых в интенсивностях полос:

~1550–1580 cm^{-1} — C=C хиноидного фрагмента

~1460–1480 cm^{-1} — C=C бензеноидного кольца

В исследуемом спектре интенсивности полос I(1553) и I(1468) визуально сопоставимы; их отношение I(1553)/I(1468) ≈ 1, что соответствует состоянию эмеральдина — частично окисленной форме, содержащей ~50% хиноидных звеньев.

Такое соотношение является ключевым диагностическим признаком, поскольку: при лейкоэмеральдине (восстановленной форме) хиноидная полоса практически отсутствует; при пярнегладне (пернигранилин, полностью окисленный) хиноидная полоса доминирует значительно сильнее бензеноидной; равная или близкая интенсивность полос указывает на оптимальное состояние эмеральдина, которое обеспечивает возможность последующего эффективного протонирования.

Таким образом, анализ частотного диапазона 1600–1400 cm^{-1} однозначно указывает на частично окисленный PANi с хиноидной долей около 40–60%, что соответствует классическому эмеральдиновому состоянию.

б, Уровень допирования (протонирования):

Уровень допирования PANi оценивается по ряду спектроскопических признаков, включая наличие/отсутствие специфических полос, их уширение, смещение и изменения в низкочастотной области. Для текущего образца можно выделить следующие важные аспекты:

1) Отсутствие чёткой полосы N–H (~3300–3500 cm^{-1})

Для непротонированной эмеральдиновой базы характерна широкая полоса N–H-растяжения, нередко проявляющаяся в виде размытой полосы в области 3300–3500 cm^{-1}.

Её отсутствие свидетельствует: либо о протонировании атомов азота, приводящем к снижению вклада валентных колебаний N–H; либо о сильном участии атомов азота в водородных связях с контридионами, что также подавляет характерную полосу; либо об отсутствии свободных амино- и иминогрупп в виде резонансных структур, способных давать интенсивное N–H-растяжение.

Таким образом, отсутствие этой полосы является наиболее прямым признаком среднего–высокого уровня допирования.

2) Изменения в низкочастотном диапазоне (600–500 cm^{-1})

Полоса около 462 cm^{-1} указывает на: присутствие неорганических ионов (SO_4^{2-}, Cl^-, NO_3^- и др.), либо на остатки металлических примесей, либо на взаимодействие полимерной цепи с анионами допанта.

Для протонированного PANi (emeraldine salt) известно, что контридионы вызывают: появление новых полос в диапазоне 450–650 cm^{-1}; усиление низкочастотных вибраций, связанных с деформациями $C–N^+$; перераспределение интенсивностей в полосах 1000–800 cm^{-1}.

Такое появление низкочастотной полосы практически не наблюдается у EB (emeraldine base), что подтверждает наличие ионов-допантов.

3) Характерные изменения в диапазоне 1200–800 cm^{-1}

У протонированного PANi наблюдаются изменения двух типов: Усиление полосы ~1290 cm^{-1} (C–N).

Полоса C–N становится: более широкой, более интенсивной, может смещаться до 1295–1305 cm^{-1} в зависимости от степени протонирования.

В данном спектре полоса 1290.76 cm^{-1} выражена отчётливо, что характерно для $C–N^+$ (поларонов), возникающих при допировании.

Модификация полос в области 1140–1020 cm^{-1}

Для протонированного PANi классична так называемая: «полароновая полоса» (~1130–1140 cm^{-1}).

Появление или усиление колебаний в области 1040–1020 cm^{-1} также связано с: увеличением подвижности зарядов (поларонов), изменением электронного распределения вдоль цепи, деформационными колебаниями $C–N^+$ и C–H в сопряжении с заряженными центрами.

Наличие выраженной полосы ~1041 cm^{-1} подтверждает участие $C–N^+$ и C–H-деформаций, соответствующих протонированному PANi.

4) Общая форма спектра: уширение полос

Протонирование вызывает: уширение полос 1550–1300 cm^{-1},сглаживание особенностей, усиление низкочастотных вибраций.

Заключение. Совокупность указанных признаков - отсутствие полосы N–H, наличие полосы 462 cm^{-1}, выраженные изменения 1200–800 cm^{-1} - позволяет сделать вывод: Образец характеризуется средним–высоким уровнем допирования, типичным для эмеральдиновой соли (протонированного PANi).

Данное исследование было профинансировано за счет бюджета на научные карьеры Института Материалов, Биологии и Окружающей среды в рамках Молодежного научного проекта. Авторы выражают свою искреннюю благодарность.

Список источников

1. Xu, C., Dong, J., He, C., Yun, J., & Pan, X. (2023). Precise control of conjugated polymer synthesis from step-growth polymerization to iterative synthesis. Giant, 14, 100154.

2. Фадейкина, И. Н., & Ламакина, О. С. (2021). Химический синтез полианилина в различных неорганических кислотах. Журнал Вестник Международного университета природы, общества и человека «Дубна». Серия «Естественные и инженерные науки», (2(34), 52–57.

3. Shishov, M.A., Moshnikov, V.A. & Sapurina, I.Y. Self-organization of polyaniline during oxidative polymerization: formation of granular structure. Chem. Pap. 67, 909–918 (2013).

4. Заец С. И. Получение электрохромных покрытий на основе полианилина электрохимическим методом. выпускная квалификационная работа магистра. направление

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» ; образовательная программа 22.04.01_01 «Материаловедение наноматериалов и компонентов электронной техники»

5. Çağlar M. и др. Electrochemically synthesized Sn2+ doped poly(3-methylthiophene) and poly(3,4-ethylenedioxythiophene) for supercapacitors // Synthetic Metals. 2015. T. vol. 206. C. p.p. 8-14.

6. Компани М.Е., Сапурина И.Ю.. Электропроводящий полианилин - молекулярный магнетик с возможностью химического управления магнитными свойствами // Физика твердого тела. 2012. Т. 54, № 12, с. 2082.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И АЛГОРИТМ ПЕРЕХОДА ОТ ДВУМЕРНОЙ К ТРЁХМЕРНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ ЛОКАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ЗВУКА

Григорьев Г.В.[1,2,3], Стрельников И.А.[2]

1 Международная высшая школа Цинхуа в Шэньчжэне, Университет Цинхуа, Университетский городок Шэньчжэня, Китай

2 ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», Череповец,

3 ФГБОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», Москва

В статье предложена математическая модель локализации источников звука на основе приёма акустических волн парами микрофонов, теоремы Аполлония для угла падения и перехода к трёхмерным полярным координатам.

Ключевые слова: акустическое позиционирование, теорема Аполлония, микрофонные пары, автоматизация, обнаружение летательных аппаратов.

Введение. Сегодня широкое применение дронов сопровождается рисками безопасности, что актуализирует акустические методы локализации. Пассивная акустическая локализация – надежная и экономичная альтернатива радарам и оптике в сложных условиях [1-5]. В этой статье представлена математическая модель и алгоритм определения источника звука в пространстве.

Основной принципа приёма акустического сигнала с помощью пары разнесённых в пространстве микрофонов

Для того чтобы определить местоположение источника звука необходимо определить его координаты в пространстве. Основной принцип заключается в том, что звук при улавливании его несколькими приёмниками доходит до последующих приёмников после первого с некоторой задержкой. Приёмники необходимо располагать на одинаковом расстоянии друг от друга, чтобы создать стереоэффект и позволить определить направление на источник звука. Решение данной задачи очень схоже с методом триангуляции. Принцип улавливание звукового сигнала парой микрофонов показан на рисунке 1 (А).

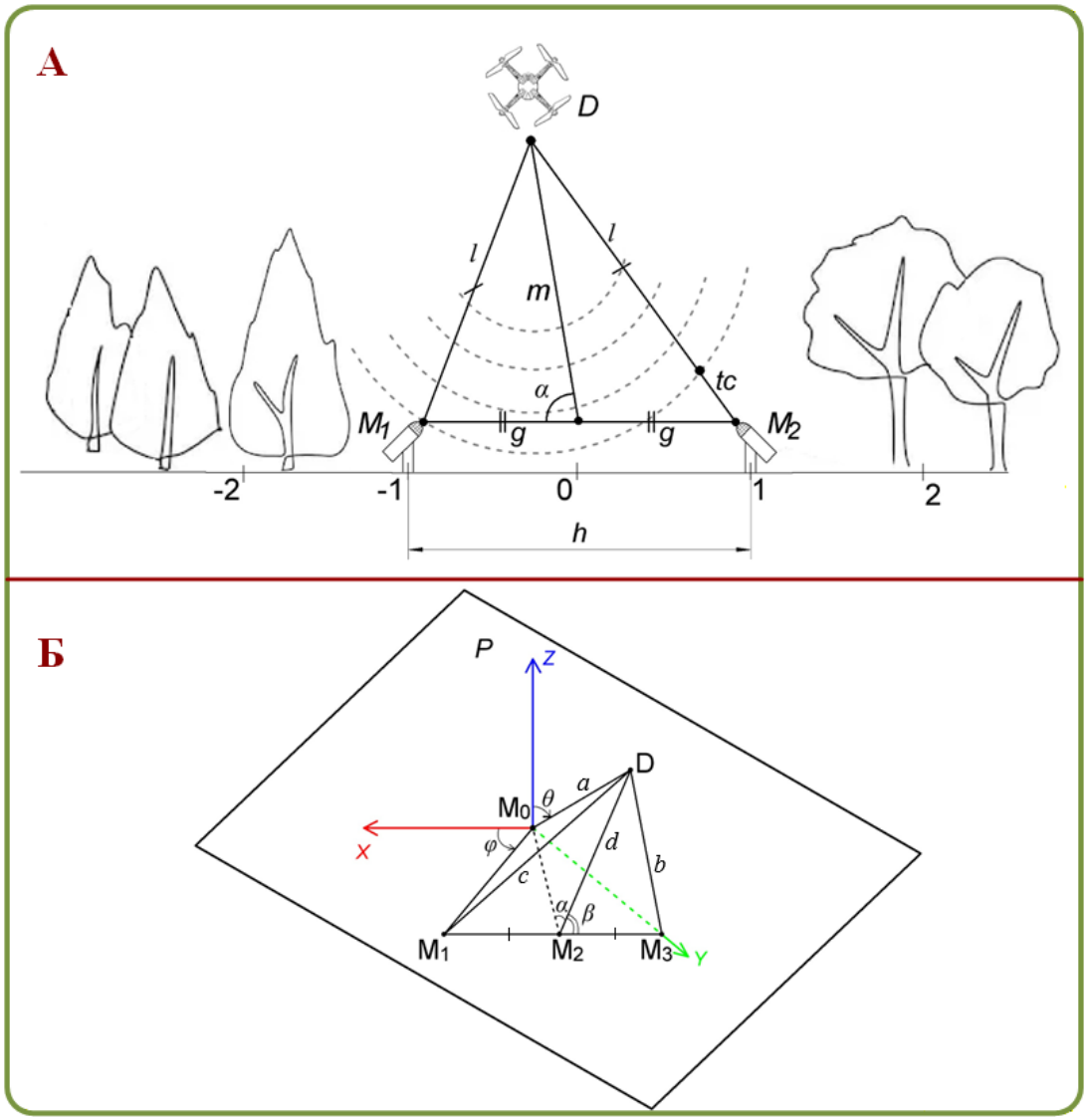


Рисунок 1 – А) Двумерная геометрическая модель определения положения источника звука в плоскости микрофонной пары; Б) Трёхмерная геометрическая модель локализации источника звука с использованием тетраэдрической конфигурации микрофонов

Источник звука имеет координаты *D=(x;y)*, левый микрофон $M_1=(-1;0)$, правый микрофон $M_2=(+1;0)$, *h* – расстояние между микрофонами, *l* – расстояние от источника до левого микрофона, а *tc* – разница в расстоянии между 2 микрофонами. Серые пунктирные круги обозначают волновой фронт.

Запишем теорему косинусов для треугольника $DM_1\,M_2$:

$$(l + tc)^2 = l^2 + h^2 - 2 \cdot l \cdot h \cdot \cos(\alpha), \quad (1)$$

$$l^2 + 2 \cdot l \cdot tc + (tc)^2 = l^2 + h^2 - 2 \cdot l \cdot h \cdot \cos(\alpha), \quad (2)$$

$$2 \cdot l \cdot tc + (tc)^2 = h^2 - 2 \cdot l \cdot h \cdot \cos(\alpha), \quad (3)$$

$$2 \cdot l \cdot tc + 2 \cdot l \cdot h \cdot \cos(\alpha) = h^2 - (tc)^2, \quad (4)$$

$$2 \cdot l \cdot (tc + h \cdot \cos(\alpha)) = h^2 - (tc)^2, \quad (5)$$

$$l = \frac{h^2 - (tc)^2}{2 \cdot (tc + h \cdot \cos(\alpha))} \quad (6)$$

Воспользовавшись формулой (6), можно определить расстояние, покрытое звуковой волной до первого микрофона, без задержки.

Использование теоремы Аполлония для определения координат источника звука на основе угла падения приходящей звуковой волны.

Угол падения можно определить, применив теорему Аполлония. На рисунке 1 показан треугольник $DM_1\ M_2$ со сторонами l, $(l+tc)$ и h, сторона h разделена на два равных отрезка g, образованных медианой m. Угол между h и m обозначается как α. Основываясь на теореме Аполлония, можно сделать вывод, что:

$$2 \cdot m^2 = l^2 + (l + tc)^2 - 2 \cdot g^2 \tag{7}$$

Введем переменные n_1 и n_2. Это общее расстояние от центра между парой микрофонов до объекта и от объекта до самого удаленного приемника. Теперь можно вывести по одной стороне треугольника.

$$l = n_1 - m;\ (l + tc) = n_2 - m \tag{8}$$

Далее подставляем полученные стороны треугольника в уравнение (7), и выводим сторону m:

$$2 \cdot m^2 = (n_1 - m)^2 + (n_2 - m)^2 - 2 \cdot g^2, \tag{9}$$

$$2 \cdot m^2 = {n_1}^2 - 2 \cdot m \cdot n_1 + m^2 + {n_2}^2 - 2 \cdot m \cdot n_2 + m^2 - 2 \cdot g^2, \tag{10}$$

$$2 \cdot m \cdot (n_1 + n_2) = {n_1}^2 + {n_2}^2 - 2 \cdot g^2, \tag{11}$$

$$m = \frac{{n_1}^2 + {n_2}^2 - 2 \cdot g^2}{2 \cdot (n_1 + n_2)} \tag{12}$$

Зная медиану m треугольника, можно узнать оставшиеся 2 стороны l и $(l+tc)$:

$$l = n_1 - \frac{{n_1}^2 + {n_2}^2 - 2 \cdot g^2}{2 \cdot (n_1 + n_2)}, \tag{13}$$

$$(l + tc) = n_2 - \frac{{n_1}^2 + {n_2}^2 - 2 \cdot g^2}{2 \cdot (n_1 + n_2)} \tag{14}$$

Далее применим теорему косинусов:

$$(l + tc)^2 = m^2 + g^2 - 2 \cdot m \cdot g \cdot cos\alpha, \tag{15}$$

$$cos\alpha = \frac{(m^2 + g^2 - (l + tc)^2)}{2 \cdot m \cdot g}, \tag{16}$$

$$\alpha = \arccos\left(\frac{m^2 + g^2 - (l + tc)^2}{2 \cdot m \cdot g}\right) \tag{17}$$

И остаётся подставить полученные стороны треугольника:

$$\alpha = \arccos\left(\frac{\left(\frac{{n_1}^2 + {n_2}^2 - 2 \cdot g^2}{2 \cdot (n_1 + n_2)}\right)^2 + g^2 - \left(n_2 - \frac{{n_1}^2 + {n_2}^2 - 2 \cdot g^2}{2 \cdot (n_1 + n_2)}\right)^2}{2 \cdot g \cdot \left(\frac{{n_1}^2 + {n_2}^2 - 2 \cdot g^2}{2 \cdot (n_1 + n_2)}\right)}\right) \tag{18}$$

Построение математической модели позиционирования источника звука в полярной системе координат трёхмерного пространства.

На рисунке 1 (Б) показана пространственная геометрия микрофонного массива. К двум базовым микрофонам добавлены ещё два микрофона, формируя пирамидальную структуру с вершиной в точке источника звука. Такое размещение позволяет определять не только азимут (горизонтальный угол, Θ), но и угол места (вертикальный угол, φ) за счёт анализа разностей расстояний от источника до каждого микрофона. Используя задержки прихода сигнала и геометрические соотношения между расстояниями и углами, можно определить декартовы координаты точки D, а затем перейти к полярной (сферической) системе координат.

На этом рисунке M_i – микрофоны акустической решётки, расстояние между микрофонами равно r_0, D – источник звука, плоскость P – плоскость размещения микрофонов:

$$M_0D = a;\ M_1D = c;\ M_2D = d;\ M_1T = b;\ \angle DM_2M_0 = a;\ \angle TM_2M_3 = \beta \quad (19)$$

$m_1 - m_3$ – суммарные расстояния от центра массива до объекта и от объекта до 3-х ближайших микрофонов.

$$m_1 = a + b \rightarrow b = m_1 - a;\ m_2 = a + d \rightarrow\ d = m_2 - a, \quad (20)$$

$$m_3 = a + c \rightarrow\ c = m_3 - a \quad (21)$$

Теперь найдём медиану d для треугольника DM_1M_3:

$$d = \sqrt{\frac{b^2 + c^2 - 2 \cdot {r_0}^2}{2}}, \quad (22)$$

$$m_2 - a = \sqrt{\frac{b^2 + c^2 - 2 \cdot {r_0}^2}{2}} \quad (23)$$

Возведём обе части в квадрат, чтобы избавиться от корня:

$$(m_2 - a)^2 = \frac{b^2 + c^2 - 2{r_0}^2}{2}, \quad (24)$$

$$m_2^2 - 2 \cdot a \cdot m_2 + a^2 = \frac{b^2 + c^2 - 2 \cdot {r_0}^2}{2}, \quad (25)$$

$$2 \cdot a^2 - 4 \cdot a \cdot m_2 + 2 \cdot m_2^2 - b^2 - c^2 + 2 \cdot r_0^2 = 0 \quad (26)$$

Получили квадратное уравнение, в котором:

$$D = (-4 \cdot m_2)^2 - 4 \cdot 2\left(2 \cdot m_2^2 - b^2 - c^2 + 2{r_0}^2\right), \quad (27)$$

$$D = 8 \cdot \left(b^2 + c^2 - 2{r_0}^2\right) \quad (28)$$

Отрицательное значение квадратного уравнения не берём, так как расстояние не может быть отрицательным, и получаем:

$$a = \frac{4 \cdot m_2 + \sqrt{8 \cdot \left(b^2 + c^2 - 2 \cdot {r_0}^2\right)}}{4} \quad (29)$$

Теперь, зная сторону a, можно найти остальные стороны:

$$b = m_1 - \left(\frac{4 \cdot m_2 + \sqrt{8 \cdot \left(b^2 + c^2 - 2 \cdot {r_0}^2\right)}}{4}\right), \quad (30)$$

$$d = m_2 - \left(\frac{4 \cdot m_2 + \sqrt{8 \cdot \left(b^2 + c^2 - 2 \cdot {r_0}^2\right)}}{4}\right), \quad (31)$$

$$c = m_3 - \left(\frac{4 \cdot m_2 + \sqrt{8 \cdot \left(b^2 + c^2 - 2 \cdot {r_0}^2\right)}}{4}\right) \quad (32)$$

Далее, найдем углы α и β по теореме косинусов:

$$cos\alpha\ = \frac{{r_0}^2 + d^2 - c^2}{2 \cdot r_0 \cdot d}, \quad (33)$$

$$\alpha = \arccos\left(\frac{{r_0}^2 + d^2 - c^2}{2 \cdot r_0 \cdot d}\right) \quad (34)$$

При вычислении угла α по косинусу могут быть два значения: острое и тупое. Чтобы получить физически корректный острый угол α', из 180° вычитаем α, если он превышает 90°.

$$\alpha' = 180° - \alpha, \tag{35}$$

$$cos\beta = \frac{{r_0}^2 + d^2 - b^2}{2 \cdot r_0 \cdot d}, \tag{36}$$

$$\beta = \arccos\left(\frac{{r_0}^2 + d^2 - b^2}{2 \cdot r_0 \cdot d}\right) \tag{37}$$

Теперь найдем координаты точки *D:*

$$y = d \cdot cos \cdot \alpha'; \; x = d \cdot cos \cdot \beta \tag{38}$$

Для нахождения координаты z воспользуемся формулой:

$$z = \sqrt{d^2 - x^2 - y^2} \tag{39}$$

Таким образом, точка X имеет следующие полярные координаты в пространстве:

$$D(d \cdot cos\beta;\; d \cdot cos\alpha';\; \sqrt{d^2 - x^2 - y^2}) \tag{40}$$

Подставив нужные значения суммы расстояний до источника звука и до микрофонов, а также расстояние между самими микрофонами, мы можем узнать, где находится данный источник звука в пространстве относительно выбранного начала координат.

Список источников

1. Zhiguo Shi, Xianyu Chang, Chaoquu Yang, Zexian Wu, Junfeng Wu, An Acoustic-Based Surveillance System for Amateur Drones Detection and Localization (IEEE Transactions on Vehicular Technology, January 2020), 10 p. DOI: 10.1109/TVT.2020.2964110.

2. Sedunov A., Haddad D., Salloum H., Sutin A., Sedunov N., Yakubovskiy A. Stevens, Drone Detection Acoustic System and Experiments in Acoustics UAV Tracking (Proceedings of the IEEE International Symposium on Technologies for Homeland Security (HST), Woburn, MA, USA, 5-6 November 2019), pp. 1-7.

3. Joel Busset, Florian Perrodin, Peter Wellig, Beat Ott, Kurt Heutschi, Torben Ruhe, Thomas Nussbaumer. Detection and tracking of drones using advanced acoustic cameras (Proc. of SPIE, 2015), Vol. 9647. 96470F. 8 p.

4. Georgii V. Grigorev, Mikhail E. Pitertsev, and Ilya A. Strelnikov "Mathematical modeling, design, and simulation of an acoustic array for unmanned aerial vehicles location", Proc. SPIE 13662, Fourth International Conference on Digital Technologies, Optics, and Materials Science (DTIEE 2025), 136620P (5 June 2025); https://doi.org/10.1117/12.3072663.

5. Н.П. Красненко, А.Я. Богушевич, С.А. Кураков, А.С. Раков, И.А. Рыбаков, Обнаружение беспилотных летательных аппаратов: существующие решения и возможности // Всероссийская открытая научная конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования, радиолокации, распространения и дифракции волн». – Муром 2024. – С. 429-440.

УДК 663.8

ПОЛУЧЕНИЕ КВАСА С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ГЛЮТЕНА

Матвеева Д.Ю., Лазарева И.В.

ВНИИПБиВП-филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, Москва

Рассмотрена возможность получения кваса из традиционного сырья с пониженным содержанием глютена. Изучено содержание глютена в различном зерновом сырье и напитках на его основе. Подобран способ разрушения глютена при получении кваса из ржаного солода.
Ключевые слова: квас, целиакия, глютен, ферментные препараты, ржаной солод.

Известно, что для людей с целиакией наличие глютена в продуктах может быть опасно вследствие возникновения сильной аллергической реакции иммунной системы.

Известно, что глютен – это белок, содержащийся в злаках и состоящий из глиадина и глютенина. Существует несколько способов разрушения глютена [1-5], в том числе ферментативный. Однако, несмотря на большое количество исследований по ферментативному гидролизу глютена в пищевых продуктах, практически не изучалась возможность снижения его содержания в напитках на зерновой основе.

Для определения наличия глютена в продуктах питания применяют, в основном, иммуноферментный анализ и молекулярный метод. В настоящее время существует уникальный вариант мультиплекс-ПЦР теста, который позволяет выявлять до трёх параметров в рамках одного тестирования, но данный метод является очень дорогостоящим. Другим методом является применение иммунохроматографических тест-полосок для качественного теста. Молекулы глиадина связываются с антителами, образуя иммунохимический комплекс «антитело-антиген». Недостатком данного метода является его возможность только качественного определения глютена.

На первом этапе была отработана методика определения глютена в зерновом сырье и напитках брожения с помощью Тест-системы Эврика AL0101-96.

Результаты определения глютена и глиадина в зерновом сырье представлены в таблице 1.

Наименование образца	Содержание глютена, мг/кг (дм^3)	Содержание глиадина, мг/кг (дм^3)
Пшеница	61512±7,0	30756±7,0
Солод пшеничный светлый	80304±7,0	40152±7,0
Рожь	16210±7,0	8105±7,0
Солод ржаной неферментированный образец 1	21895±7,0	10948±7,0
Солод ржаной неферментированный образец 2	25578±7,0	12789±7,0
Солод ржаной ферментированный	4617±7,0	2308±7,0
Ячмень	44516±7,0	22258±7,0
Солод ячменный светлый	54635±7,0	27318±7,0
Овес	29±4,0	14,5±4,0
Амарант	78±6,0	39±4,0
Гречиха	51±6,0	25,5±4,0
Просо	43±4,0	21,5±4,0

Таблица 1 – Содержание глютена и глиадина в зернопродуктах

Из таблицы 1 видно, что наибольшее количество глютена содержится в пшенице, ячмене, ржи и солодах из них. Причем содержание аллергена в солодах выше, чем в нативном зерне. Наименьшее значение глютена и глиадина в овсе, амаранте, просе и гречихе.

Результаты определения глютена и глиадина в напитках брожения представлены в таблице 2.

Наименование образца	Содержание глютена, мг/кг (дм^3)	Содержание глиадина, мг/кг (дм^3)
Квас образец №1	57±6,0	28,5±4,0
Квас образец №2	45±6,0	22,5±4,0
Пиво безалкогольное	менее 10,0	менее 5,0
Пиво светлое фильтрованное	73±6,0	36,5±4,0
Пиво пшеничное нефильтрованное	25920±7,0	12960±7,0
Пиво темное фильтрованное	318±7,0	159,0±7,0

Таблица 2 – Содержание глютена в напитках брожения

Из таблицы 2 видно, что наибольшее количество аллергена определено в пшеничном пиве. Содержание глютена в образцах кваса для больных целиакией превышает безопасную норму в 20 мг/кг.

На втором этапе были проведены исследования по подбору режимов применения ферментного препарата «Lumista Gold» для снижения содержания глютена в традиционном сырье, используемом в производстве кваса на стадии затирания и брожения. В качестве контроля было сусло без добавления фермента. Применение препарата на стадии затирания не привело к снижению содержания аллергена.

В таблице 3 показано влияние внесения ферментного препарата на содержание глютена и глиадина в касах.

Образцы сусла из солода	Количество ферментного препарата, г	Наименование показателя, ед. изм.	
		Массовая концентрация глютена, мг/дм^3	Массовая концентрация глиадина, мг/дм^3
неферменти-рованный № 1	0	302,5±7,0	151,3±7,0
	0,2	73,1±6,0	36,7±4,0
	0,4	менее 10	менее 5
неферменти-рованный № 2	0	427,3±7,0	213,7±7,0
	0,2	96,6±6,0	48,3±6,0
	0,4	17,2±4,0	8,6±4,0
ферментированный № 3	0	108,2±7,0	54,1±6,0
	0,2	27,4±4,0	13,7±4,0
	0,4	менее 10	менее 5

Таблица 3 – Содержание глютена в лабораторных образцах сусла

По результатам таблицы 3 показано, что внесение фермента в количестве 0,2 г и 0,4 г на 100 см^3 сусла на стадии брожения позволило снизить содержание глютена.

Также следует отметить, что внесение ферментного препарата в количестве 0,4 г на 100 $см^3$ сусла на стадии брожения дает возможность получить квас с пониженным содержанием глютена.

Список источников

1 Lamacchia C., Camarca A., Picascia S., Di Luccia A., Gianfrani C. Gluten-free cereal-based foods: how to combine the nutritional and technological properties of wheat proteins with safety for patients with celiac disease // Nutrients. – 2014. – Vol. 6. – P. 575–590. http://doi.org/10.3390/nu6020575.

2 De Angelis M, Rizzello CG, Scala E, De Simone C, Farris GA, Turrini F, Gobbetti M. Probiotic preparation has the capacity to hydrolyze proteins responsible for wheat allergy // J Food Prot. – 2007. – Vol. 70(1). – P. 135-144. http://doi.org/10.4315/0362-028x-70.1.135.

3 De Angelis M, Cassone A, Rizzello CG, Gagliardi F, Minervini F, Calasso M, Di Cagno R, Francavilla R, Gobbetti M. Mechanism of degradation of immunogenic gluten epitopes from Triticum turgidum L. var. durum by sourdough lactobacilli and fungal proteases // Appl Environ Microbiol. - 2010. – Vol. 76(2). – P. 508-18. http://doi.org/10.1128/AEM.01630-09.

4 Walter T. Degradation of Gluten in Wheat Bran and Bread Drink by Means of a Proline-Specific Peptidase // J Nutr Food Sci. - 2014. – Vol. 4. – P. 293.

5 Lambrecht M. Hydrothermal Treatments Cause Wheat Gluten-Derived Peptides to Form Amyloid-like Fibrils // J Agric Food Chem. – 2021. – Vol. 69 (6). – P. 1963-1974.

УДК 663.8

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ БРОЖЕНИЯ ИЗ ГРЕЧИШНОГО СОЛОДА

Матвеева Д.Ю., Борисенко О.А.

ВНИИПБиВП-филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, Москва

Рассмотрена возможность получения безалкогольных напитков брожения из гречишного солода и нативной гречихи. Изучено влияние различных видов микроорганизмов, используемых для сбраживания, на показатели качества готовых напитков.

Ключевые слова: гречиха, гречишный солод, дрожжи, молочнокислые бактерии, аминокислоты, рутин.

Гречиха является перспективным сырьем для производства напитков брожения на зерновой основе. По содержанию крахмала она не уступает другим злакам. Белки гречихи обладают высокой биологической ценностью. Культура богата рутином, способствующим укреплению сосудов, содержит антиоксиданты и клетчатку [1].

Известно несколько способов получения напитков из гречихи. Её используют в виде несоложеного зерна, светлого и томленого гречишного солода, гречневой крупы, гречишного солодового экстракта и даже в виде экстракта из лузги [2-7].

В данной работе для получения напитков брожения были приготовлены следующие варианты сусла из пленчатой и зеленой гречихи: образец № 1 – 80 % солода пленчатой гречихи и 20 % нативного зерна пленчатой гречихи; образец № 2 – 80 % солода пленчатой гречихи и 20 % нативного зерна зеленой гречихи; образец № 3 – 100 % солода пленчатой гречихи; образец № 4 - 80% солода зеленой гречихи и 20% нативного зерна зеленой гречихи; образец № 5 – 80 % солода зеленой гречихи и 20% нативного зерна пленчатой гречихи; образец № 6 – 100 % солода зеленой гречихи. Образцы сусла сбраживались различными микроорганизмами: прессованными хлебопекарными дрожжами Saccharomyces cerevisiae; квасными дрожжами расы М; смешанными заквасками из квасных дрожжей расы М и молочнокислых бактерий рас 11 и 13. Брожение вели при температуре 22-24 ^{o}С в течение 16-18 часов. Затем образцы выдерживали при температуре 2 ^{0}С в течении 12 часов для естественного осветления и снимали с дрожжевого осадка.

Наилучшими органолептическими характеристиками обладали образцы, сброженные квасными дрожжами и смешанной закваской - они обладали приятным цветочным ароматом и сбалансированным вкусом. В образцах, сброженных хлебопекарными дрожжами, в аромате присутствовал дрожжевой тон, вкус был простым.

Показатели сброженных образцов сусла представлены на рисунках 1-3.

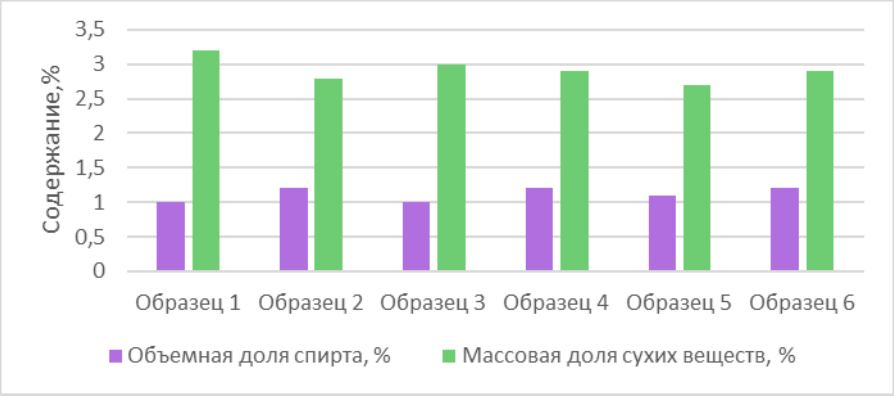


Рисунок 1 – Физико-химические показатели сусла, сброженного хлебопекарными дрожжами

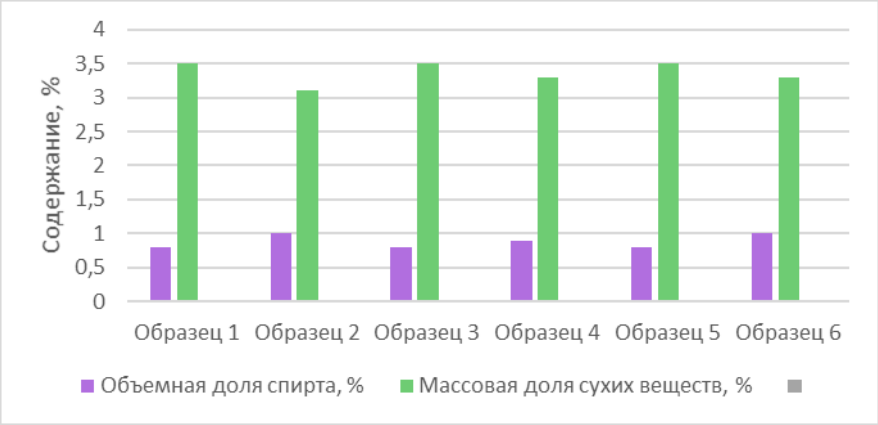


Рисунок 2 – Физико-химические показатели сусла, сброженного квасными дрожжами

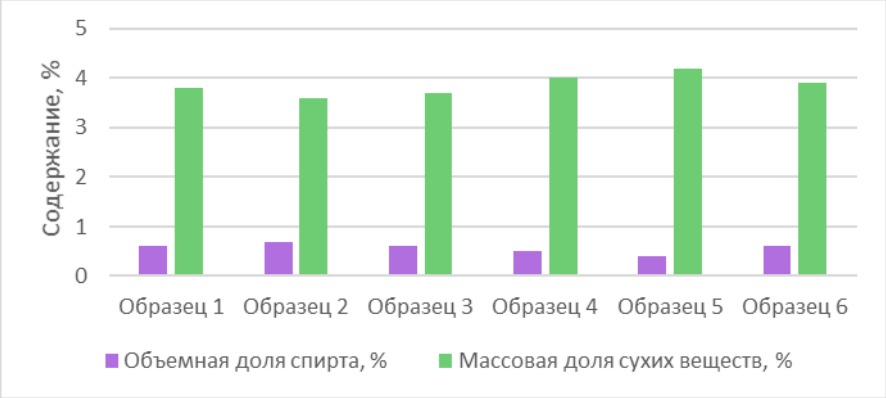


Рисунок 3 – Физико-химические показатели сусла, сброженного смешанной закваской

В образцах, сброженных хлебопекарными дрожжами кислотность составила 2,7-3,0 к.ед., сброженных квасными дрожжами - 2,2-2,6 к.ед., сброженных смешанной закваской 2,8-3,3 к.ед.

На основании органолептических и физико-химических показателей было решено использовать для получения напитков брожения соотношение 80 % солода пленчатой гречихи и 20 % нативного зерна зеленой гречихи. Сбраживание проводили квасными дрожжами и смешанной закваской. В полученных образцах были определены качественные показатели (таблица 1).

Наименование показателя, ед. изм.	Квасные дрожжи	Смешанная закваска
Массовая концентрация общего азота, мг/дм^3	1191,5±107,2	1428,4±128,6
Массовая концентрация растворимого белка, %	0,7±0,1	0,9±0,1
Массовая концентрация полифенолов, мг/дм^3	143,7±12,9	164,0±14,8
Массовая концентрация рутина, мг/дм^3	17,9±1,6	22,3±2,0
Массовая концентрация сахаров, г/100см^3	2,0±0,1	2,3±0,1
Суммарное содержание аминокислот, г/дм^3	1,4±0,1	1,8±0,1
Яблочная кислота, г/дм^3	0,3±0,1	0,3±0,1
Янтарная кислота, г/дм^3	0,6±0,1	0,5±0,1

Таблица 1 – Содержание функциональных соединений в образцах

Полученные сброженные образцы могут рассматриваться как готовые безалкогольные напитки брожения, а могут использоваться в качестве основы для купажирования с сахарным сиропом и соками. Нами были рассмотрены соки из замороженных ягод клюквы, вишни, смородины, клубники и малины. Сок смешивали с основами до достижения сухих веществ 5%. Наилучшие органолептические показатели были в случае внесения сока из черной смородины и малины.

Проведенные исследования показали, что безалкогольные напитки брожения, приготовленные из гречихи, имели приятные органолептические характеристики и содержали такие функциональные соединения как аминокислоты, органические кислоты, а также рутин.

Список источников

1 Троценко А.С., Танашкина Т.В., Корчагин В.П., Клыков А.Г. Проблемы и перспективы использования гречихи в пищевой биотехнологии // Новое в пищевых технологиях. Вестник ТГЭУ. - 2010. - № 2. - С. 104-116.

2 Приходько Ю.В., Танашкина Т.В., Семенюта А.А. Способ получения гречишного солода. Патент RU 2590720 C1. Заявка № 2015113327/10, 13.04.2015, опубл. 10.07.2016., бюлл. № 19.

3 Коротких Е.А., Новикова И.В., Агафонов Г.В., Хрипушин В.В. Безглютеновый квас // Пиво и напитки. - 2013. - № 5. С. 46–50.

4 Капарова Э.Б., Шалпыков К.Т., Оморова З.К. Профилактический зерновой напиток брожения. Патент RU 1521 A23 C 21/00 KG (11) 2046 (13) C1. Опубл. 31.05.2018, Бюл. № 5.

5 Клинцевич В.Н., Флюрик Е.А. Способы использования лузги гречихи посевной (обзор) // Труды БГТУ. - 2020. – Т. 2. - № 1. - С. 68–81.

6 Танашкина Т.В., Перегоедова А.А., Семенюта А.А., Боярова М.Д. Безглютеновые гречишные квасы с добавлением пряно-ароматического сырья // Техника и технология пищевых производств. - 2020. - Т. 50. - № 1. - С. 70–78. https://doi.org/10.21603/2074-9414-2020-1-70-78.

7 Зенькова М.Л., Мельникова Л.А., Тимофеева В.Н. Безалкогольные напитки из пророщенной гречихи: технологические аспекты и пищевая ценность // Техника и технология пищевых производств. - 2023. - Т. 53. - № 2. - С. 316–325. https://doi.org/10.21603/2074-9414-2023-2-2435.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ РУССКИЙ НА ЯЗЫК

Сахарова Д.Ю., Жомова А.Р., Шибаева Е.Н., Груздева А.А., Личак Н.А.
ЯГТУ, Ярославль

Цифровизация, проникшая во все сферы жизни современного человека, стала фактором языковых изменений. Русский язык, как живая и динамичная система, активно реагирует на вызовы цифровой эпохи. В статье рассматриваются ключевые аспекты этого влияния - обогащение лексики, изменение норм письменной речи, трансформация коммуникативных практик и возникающие перед и обществом новые вызовы.
Ключевые слова: цифровизация, русский язык, языковые изменения, компьютерный жаргон, сетевая коммуникация, языковая норма, заимствования, орфография, речевой этикет.

Цифровизация, проникающая на современном этапе практически во все сферы человеческой деятельности, проникла и в сферу вербальной коммуникации. Влияние цифровизации многогранно - оно проявляется как в трансформации лексического состава и грамматических норм, так и в изменении общей коммуникативной культуры.

Постоянное появление новых технологий и способов взаимодействия требует немедленного языкового обозначения, что приводит к мощному потоку неологизмов и заимствований. Такие слова как "интернет", "смартфон", "сайт", "мессенджер" пришли в русский из английского языка и прочно укоренились в повседневной речи[3]. Помимо прямых заимствований, активно формируются кальки – слова, созданные по образцу иноязычных ("умный дом") [3], а также гибриды, где иноязычный корень сочетается с русским суффиксом или приставкой ("загуглить", "лайкнуть"). Давно существующие слова приобретают новые, "цифровые" значения, как, например, "сеть", которая теперь обозначает не только рыболовную снасть, но и компьютерную систему[2, 4]. Широкое распространение получили и аббревиатуры, быстро освоенные русскоязычными пользователями: ИМХО (IMHO), СМС (SMS)[4].

Изменения затрагивают и графическую сторону языка, проявляясь в трансформации орфографических и пунктуационных норм[2, 4]. Игнорирование заглавных букв в начале предложения, опущение запятых, тире и других знаков препинания становится обыденным явлением [5]. Многоточия могут состоять из произвольного количества точек для обозначения задумчивости, а несколько восклицательных или вопросительных знаков усиливают эмоциональное воздействие. Отдельную роль здесь играют эмодзи и стикеры, которые превратились в полноценные пунктуационные, а иногда и лексические единицы, способные передавать настроение, дополнять смысл высказывания, заменять целые фразы [1, 2, 4].

Цифровизация кардинально меняет общую коммуникативную культуру и стилистику русского языка. В онлайн-среде стираются традиционные границы между разговорным, публицистическим и даже научным стилями, а неформальное общение становится преобладающим, проникая даже в деловую переписку. Активно развиваются совершенно новые жанры текстов, такие как посты в социальных сетях, твиты, комментарии и мемы, каждый из которых имеет свои специфические правила и языковые особенности [1, 4]. Немаловажную роль играет и визуализация. Текстовая коммуникация тесно интегрируется с графическим контентом – картинками, видео и гифками, которые становятся неотъемлемой частью языкового взаимодействия [1, 4].

Частое пренебрежение правилами в неформальной онлайн-коммуникации может привести к снижению общего уровня грамотности, особенно у молодого поколения, для

которого цифровое общение является первичным. Необоснованное употребление иностранных заимствований, сленгаспособно привести к потере его самобытности [3, 5]. Приоритет краткости и скорости, характерный для цифровой коммуникации, рискует обеднить язык, лишив его сложной образности, глубокой выразительности.

Подводя итог, отметим, что влияние цифровизации на русский язык является многогранным процессом, который затрагивает все уровни языковой системы и меняет само представление о коммуникации. Важно сохранять и развивать культуру речи, способствовать распространению грамотности и умению пользоваться языком во всем его богатстве, но при этом принимать и исследовать новые формы, которые возникают в цифровой среде. Нахождение баланса между сохранением традиций и интеграцией инноваций, чистотой языка и его адаптивностью – это ключевая задача для обеспечения здорового и полноценного развития русского языка в эпоху тотальной цифровизации.

Список источников

1. Абадиев А.М. Отражение эпохи ИИ в развитии современного русского языка // Русский язык в современном образовательном пространстве. конф. Смоленск, 2025. - С. 85-91.

2. Куртбеков Р.Ш. Русский язык в интернете: адаптация лексики и норм в условиях виртуального пространства // Устойчивость экосистем в условиях цифровой нестабильности : сб. тр. IV Межд. науч.-практ. конф. / под науч. ред. д.э.н., профессора Н. А. Симченко. Симферополь: КФУ им. В. И. Вернадского, 2025. – С. 422-424.

3. Писарев О.В., Лытнева В.В. Калькирование и заимствования: как англицизмы меняют русский язык // Научные исследования студентов и учащихся: сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции : в 2 ч. Часть 1. 2025. - С. 129-133.

4. Режук З.В., Туракулова З.М. Интернет-коммуникация: жанровая специфика и влияние на фразеосистему русского языка // Научная мысль Кавказа. 2025. № 2. - С. 100-107.

5. Лобков А.К. Как цифровизация оказала влияние на лексический состав русского языка // День славянской письменности и культуры: XIII Межд. науч.-практ. конф. «День славянской письменности и культуры». Красноярск, 23 мая 2024 года. - С. 18-21.

Digitalization, which has permeated all spheres of modern life, has become a powerful factor in linguistic change. The Russian language, as a living and dynamic system, actively responds to the challenges of the digital age. This article examines key aspects of this influence: the enrichment of vocabulary, changing norms of written language, the transformation of communication practices, and the new challenges facing linguists and society.
Keywords: digitalization, Russian language, linguistic change, computer jargon, online communication, linguistic norms, borrowings, spelling, speech etiquette.

КАК ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЙ НА УРОВНЕ СОТРУДНИКОВ, КОМПАНИЙ И ЭКОНОМИКИ В ЦЕЛОМ СФОРМИРУЕТ НОВУЮ ПАРАДИГМУ ТРУДА В ЭПОХУ LLM НА ГОРИЗОНТЕ 3-5 ЛЕТ

Русакова С.А., Галимова М.В.

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург

В последние годы технологии генеративного искусственного интеллекта, в том числе LLM, стремительно развиваются, входят в массовое использование и начинают изменять трудовые и корпоративные процессы. Эти системы способны выполнять задачи, требующие понимания языка, анализа и синтеза информации, ранее доступные исключительно человеку. Влияние LLM наблюдается на уровне отдельных сотрудников, корпоративных процессов и макроэкономической структуры. Оно создаёт новую парадигму труда, в которой интеллектуальная деятельность и управление знаниями становятся ключевыми ресурсами.

Ключевые слова: ИИ, LLM, цифровая трансформация, автоматизация бизнес-процессов, рынок труда, управленческие решения.

На уровне сотрудников текущая ситуация характеризуется высокой концентрацией на рутинных, повторяющихся задачах, базовой аналитике и коммуникациях. Однако первые признаки трансформации уже заметны: LLM используются для автоматизации составления отчетов, подготовки презентаций, обработки больших объемов текстовой информации. Злобина отмечает, что внедрение генеративного ИИ позволяет сотрудникам сосредоточиться на задачах, требующих креативности и стратегического мышления, тем самым смещая фокус компетенций [4].

На уровне компаний интеграция LLM происходит через цифровизацию бизнес-процессов, автоматизацию маркетинга, HR и клиентской поддержки. Компании начинают формировать гибридные модели работы человек плюс ИИ, повышают производительность и сокращают временные и финансовые издержки. Натальсон подчеркивает, что внедрение AI-технологий стимулирует пересмотр бизнес-моделей и требует пересмотра организационных структур [5].

На экономическом уровне растет спрос на высококвалифицированные кадры, способные работать вместе с ИИ. Одновременно снижается доля рутинной работы. Петли обратной связи создают каскадный эффект: освоение новых навыков сотрудниками стимулирует компании к внедрению более продвинутых LLM-решений и меняет требования к навыкам на уровне всей экономики (рис. 1).

Движущей силой трансформации выступает сокращение рутинной работы и усиление когнитивной нагрузки на сотрудников, способность генерировать идеи и принимать решения, опираясь на аналитику ИИ. Ближайшие 3-5 лет влияние LLM на трудовую сферу будет системным, охватывать сотрудников, компании и экономику в целом.

Сотрудники будут активно использовать LLM как «умных ассистентов», позволяющих ускорять выполнение рутинных и аналитических задач. Согласно отчету McKinsey, до 30% текущих задач сотрудников можно автоматизировать с помощью AI, что высвобождает время для креативной и стратегической работы [1]. MIT Technology Review подчеркивает рост спроса на специалистов, способных эффективно управлять взаимодействием с ИИ менеджеров, которые умеют интегрировать генеративные модели в бизнес-процессы [2]. Компании не останутся в стороне, они будут активно интегрировать LLM в свои бизнес-процессы. На экономическом уровне LLM будут способствовать росту производительности и

трансформации рынка труда. PwC прогнозирует, что к 2030 году AI может добавить до 14% к глобальному ВВП, благодаря ускорению процессов, снижению издержек и созданию новых отраслей [3].

Рис. 1. Взаимосвязь изменений рынка, навыков кандидатов и компаний

Но есть и негативные последствия. Изменения повлекут за собой и сокращение доли низкоквалифицированных рабочих мест, потребуют постоянное обучение и переквалификацию большинства кадров. Этика и безопасность данных при использовании LLM всё ещё остаётся открытым вопросом, хотя многие компании работают над этим, единого решения пока нет.

Сотрудникам стоит уже сейчас учиться применять LLM в работе, развивать навыки креативности и цифровой грамотности. Многие компании тоже готовятся к наступающей трансформации и начинают интегрировать LLM в бизнес-процессы, обучать сотрудников, инвестировать в цифровую инфраструктуру и безопасность. В новых реалиях государству придётся заняться регулированием этики ИИ и поддерживать цифровую трансформацию экономику.

Список источников

1. AI in the workplace // McKinsey. 2025. 42 p.
2. Deloitte 2026 report highlights AI-integration into critical infrastructure // Deloitte. 2025. 40 p.
3. Leveraging Generative AI for Job Augmentation and Workforce Productivity: Scenarios, Case Studies and a Framework for Action // PricewaterhouseCoopers. 2024. 35 p.
4. Злобина О.В. Прогнозируемое влияние технологий искусственного интеллекта на рынок труда // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. №9. С. 124-129.
5. Натальсон А.В. Эра трансформации: новое поколение искусственного интеллекта и его влияние на промышленность // Экономика и предпринимательство. 2024. №4. С. 392-395.

УДК 004.02

ЛОГИКА ПОСТРОЕНИЯ БЛОК-СХЕМЫ КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

Галимова М.В., Русакова С.А.

Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург

В статье рассматривается роль блок-схемы как ключевого этапа предварительного описания логики работы имитационной модели. Показано, что формализация алгоритма в виде блок-схемы позволяет повысить прозрачность модели, упростить проверку корректности логики и снизить риски ошибок на этапе моделирования.

Ключевые слова: имитационное моделирование, блок-схема, алгоритм, бизнес-процесс, ГОСТ.

Введение. Имитационное моделирование широко применяется для анализа и оптимизации сложных социально-экономических и производственных систем. Однако качество результатов моделирования напрямую зависит от корректности логики, заложенной в модель [1].

Одним из наиболее эффективных способов формализации логики работы имитационной модели является построение блок-схемы алгоритма, позволяющей наглядно отразить последовательность действий, условия переходов и взаимосвязи между элементами модели [2].

Роль блок-схемы в разработке имитационной модели

Блок-схема алгоритма представляет собой графическое описание процесса, реализуемого в модели, и отражает его внутреннюю логику в виде последовательности операций и условий. В контексте имитационного моделирования блок-схема выполняет функцию концептуальной модели, предшествующей программной реализации [3].

Построение блок-схемы до начала моделирования позволяет:

- формализовать алгоритм функционирования системы;
- выявить логические ошибки и противоречия на раннем этапе;
- обеспечить единое понимание модели всеми участниками проекта;
- упростить последующую верификацию и модификацию модели.

Таким образом, блок-схема является связующим звеном между предметной областью и математико-программной реализацией имитационной модели.

Значение блок-схемы для оптимизации и автоматизации

Использование блок-схемы в процессе разработки имитационной модели способствует повышению качества анализа и управляемости модели. Визуализация алгоритма облегчает выявление узких мест процесса, избыточных операций и потенциальных точек оптимизации [4].

Кроме того, блок-схема может быть использована как основа для автоматизации бизнес-процессов и интеграции модели с информационными системами. Четкая логическая структура упрощает трансформацию алгоритма в программный код и адаптацию модели под различные сценарии экспериментов.

Блок-схема алгоритма функционирования имитационной модели

Разработка имитационной модели начиналась с построения блок-схемы алгоритма её функционирования. Блок-схема отражает последовательность этапов работы модели.

При построении блок-схемы использовались общепринятые обозначения, регламентированные стандартами ГОСТ 19.701–90, где прямоугольники соответствуют

операциям, ромбы – условиям принятия решений, овалы – началу и завершению алгоритма, а стрелки задают направление логического перехода [5].

Представленная на рисунке 1 блок-схема позволяет проследить логику функционирования модели от момента инициализации до получения результатов моделирования. Каждое условие и действие формализованы таким образом, чтобы обеспечить однозначность интерпретации и воспроизводимость алгоритма.

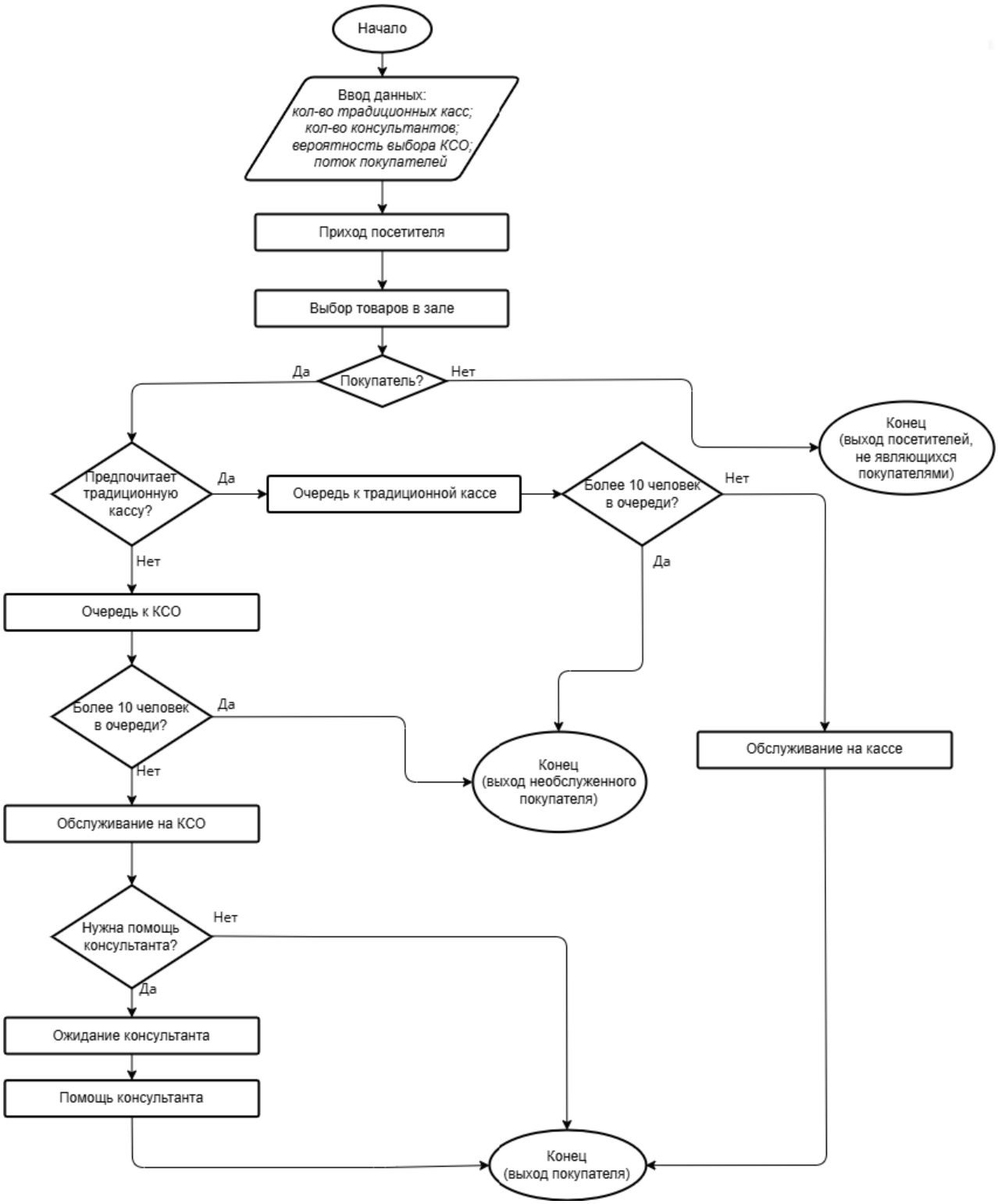


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма работы имитационной модели.

Выводы

Блок-схема алгоритма является важнейшим элементом подготовки к имитационному моделированию. Ее построение до начала программной реализации позволяет формализовать логику модели, повысить ее прозрачность и снизить вероятность ошибок. Использование стандартов ГОСТ при построении блок-схем обеспечивает универсальность и понятность алгоритма, что особенно важно при анализе и оптимизации сложных систем.

Список источников

1. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие. – М. : ИНФРА-М, 2020. 250 с.

2. Лукин Александр Михайлович Блок-схема алгоритма функционирования имитационной модели работы фронтального погрузчика на элементах его цикла // ОНВ. 2003. №1 (22). С. 55–57.

3. Сандлерман М. Н. ТЕОРИЯ БЛОК-СХЕМ // АОН. 2015. №1.

4. Правила построения блок-схем алгоритмов для бизнеса по ГОСТу. [Электронный ресурс]: https://www.cleverence.ru/articles/auto-busines/-pravila-postroeniya-blokshem-algoritmov-dlya-biznesa-gost/ (дата обращения 10.12.2025).

5. ГОСТ 19.701–90. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. [Электронный ресурс]: https://docs.cntd.ru/document/9041994/titles (дата обращения 12.12.2025).

The article examines the role of block diagrams as a key stage in describing the logic of simulation models. It is shown that algorithm formalization improves model transparency, verification, and reliability.

Keywords: simulation modeling, block diagram, algorithm, business process, GOST.

УДК 004.92

СОЗДАНИЕ БИБЛИОТЕКИ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ РУД ЖЕЛЕЗНЫХ ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА «КОМПАС 3D»

Канайкин И.Е.

Научный руководитель: Неснов Д.В.

Самарский государственный технический университет, Самара

В данной статье отмечается актуальность создания библиотек условных обозначений для горнодобывающей промышленности в программе КОМПАС 3D. Рассмотрена последовательность создания подобных библиотек на примере библиотеки условных обозначений руд железных.

Ключевые слова: КОМПАС 3D, графическая документация, библиотеки, стили штриховок, условные обозначения.

В настоящее время использование графического редактора КОМПАС 3D становится всё более востребованным, что обусловлено рядом факторов, среди которых особенно выделяется сложность получения доступа к ведущему зарубежному аналогу Auto CAD для российских компаний.

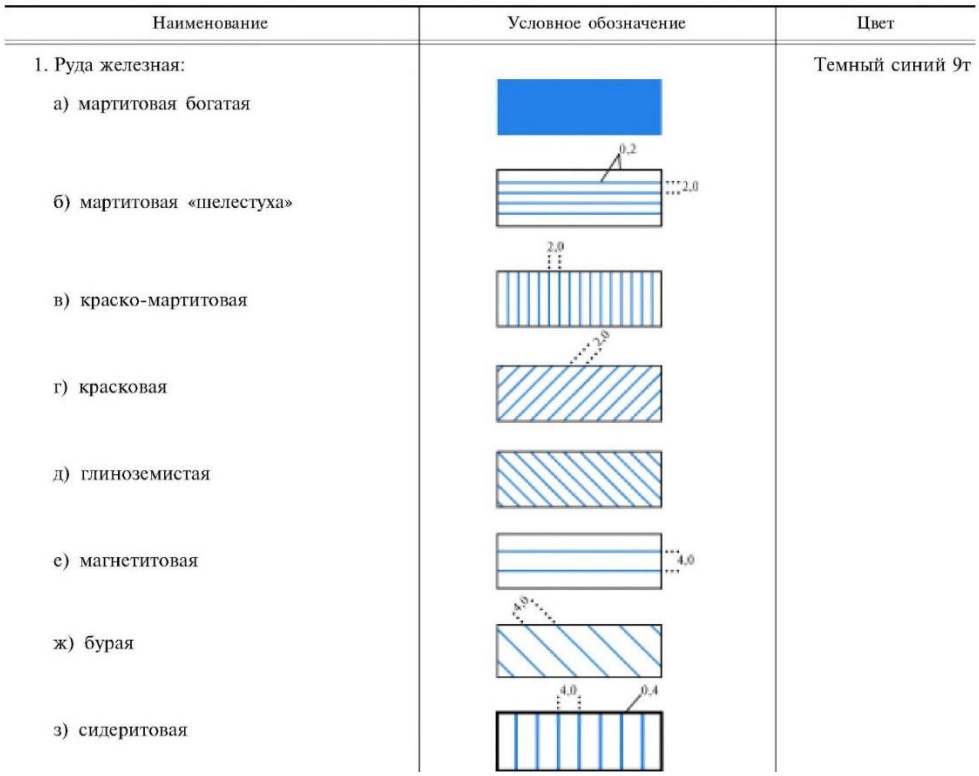
В тоже время в России активно идет процесс цифровизации, затрагивающий различные отрасли промышленности. Одним из направлений цифровизации является переход на электронную графическую документацию. КОМПАС 3D прекрасно подходит для разработки графических материалов. Однако, у данного графического редактора в настоящее время имеется существенный недостаток - отсутствие полного набора библиотек с условными обозначениями для разных отраслей промышленности. Наличие указанных библиотек существенно облегчило бы создание технологических схем, в том числе в сфере горной добычи полезных ископаемых. Авторами работы была поставлена цель разработать обширный набор библиотек условных обозначений для графического редактора КОМПАС 3D, предназначенных для создания графической документации в сфере горной добывающей промышленности.

Одной из указанных библиотек является библиотека штриховок руд железных, представленных в ГОСТ 2.857-75 «Обозначения условные полезных ископаемых, горных пород и условий их залегания» [1]. В указанном ГОСТ содержится перечень необходимой информации о нужных штриховках, в частности цвета элементов согласно ГОСТ 2.853, наименования штриховок, толщины задействуемых линий и интервалы между ними (рисунок 1).

Непосредственное создание библиотеки штриховок осуществлялось в программе КОМПАС 3D в соответствии с алгоритмом приведенным ниже [2]:

1) Формирование отдельной библиотеки для хранения новых стилей штриховок. Стоит отметить, что для хранения новых стилей штриховок был выбран формат библиотек *.lhs.

2) Непосредственное создание новых стилей штриховок. Выбрав в программе новую библиотеку стилей штриховок, появляется возможность нажать кнопку «Создать стиль» в данной библиотеке. В процессе создания стиля штриховки имеется возможность задавать такие параметры как угол наклона штриховки, толщина и вид линий, шаг между ними, количество групп линий и их цвета. Созданные автором условные обозначения руд железных представлены на рисунке 2.



Наименование	Условное обозначение	Цвет
1. Руда железная:		Темный синий 9т
а) мартитовая богатая		
б) мартитовая «шелестуха»	0,2; 2,0	
в) краско-мартитовая	2,0	
г) красковая	2,0	
д) глиноземистая		
е) магнетитовая	4,0	
ж) бурая	4,0	
з) сидеритовая	4,0; 0,4	

Рис. 1. Вырезка из ГОСТ 2.857-75

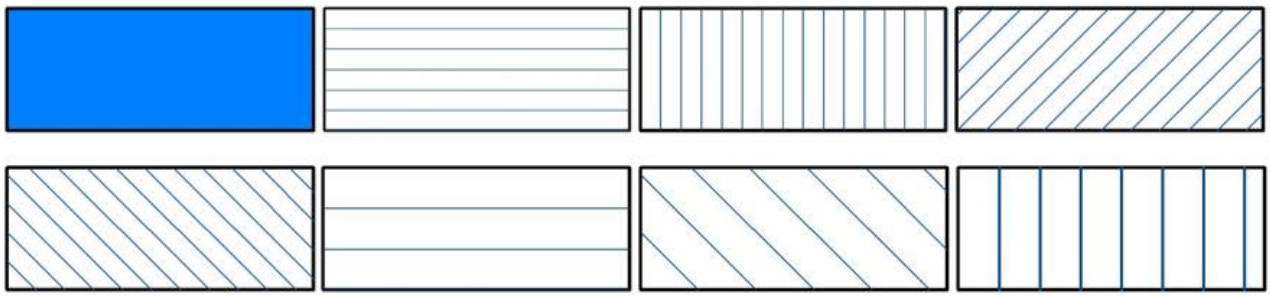


Рис. 2. Условные обозначения руд железных, созданные в КОМПАС 3D.

По завершении создания всех нужных стилей штриховок библиотека готова к использованию. Достаточно лишь загрузить её в виде файла формата *.lhs на персональный компьютер пользователя. Создание большего количества подобных библиотек способствует повышению привлекательности графического редактора КОМПАС 3D для отечественных предприятий и делает возможным полное импортозамещение зарубежного аналога Auto CAD при создании проектной графической документации.

Список источников

1. Горная графическая документация «Обозначения условные полезных ископаемых, горных пород и условий их залегания» официальное издание (ГОСТ 2.857-75), ИПК «Издательство стандартов», Москва, 2002.

2. Приложения КОМПАС. Руководство пользователя. М.: “АО АСКОН”, 2020. Т.1. С. 242.

УДК 004.92

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА «КОМПАС 3D» ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ 3D МОДЕЛИ ШАХМАТ

Канайкин И.Е.
Научный руководитель: Неснов Д.В.
Самарский государственный технический университет, Самара

В данной статье рассматриваются возможности программы КОМПАС 3D в области 3D графики на примере создания трехмерной модели шахмат. Отмечаются особенности работы с моделями, состоящими из множества деталей.
Ключевые слова: КОМПАС 3D, трехмерная модель, 3D моделирование, деталь, сборка.

3D графика является одной из наиболее активно развивающихся отраслей компьютерной графики. Основная задача трехмерной графики – создание объемной модели какого-либо объекта, на основе которого после дальнейшей обработки могут быть созданы фото или видео.

В мировой практике графический редактор «Auto CAD» является популярным программным решением создания трехмерных объектов. В последнее время его отечественный аналог «КОМПАС 3D» становится все более популярным в Российской Федерации, в связи с чем была поставлена задача рассмотреть возможности данного графического редактора для создания как простых моделей в рамках сферы образования, так и сложных трехмерных моделей с большим количеством элементов, которые могут найти свое применение в промышленности. Для решения поставленной задачи было принято решение создать трехмерную модель объекта, состоящего из различных элементов. В качестве такого объекта были выбраны шахматы.

Помимо 32 фигур (каждая из них будет строиться в качестве отдельной детали) трехмерная модель шахмат включает шахматную доску, состоящую из 8 оригинальных деталей.

В процессе построения моделей фигур зачастую использовалась следующая последовательность действий: создание двухмерного эскиза фигуры (на рисунке выделен зеленым цветом), последующее применение операции вращения по отношению к созданному эскизу (рисунок 1)

В процессе построения могли дополнительно использоваться такие операции как выдавливание, скругление, вырезание. Стоит отметить, что каждая фигура строилась в качестве отдельной детали [1, 2].

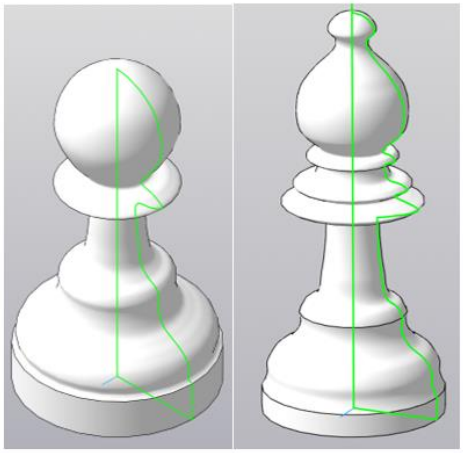


Рис. 1. Трехмерные модели фигур

При создании какой-либо трехмерной модели необходимо обращать внимание на сопрягаемые размеры с целью обеспечить качественное сопряжение элементов при сборке отдельных деталей в одну модель. В данной модели сопрягаемые размеры учитывались в местах присоединения шахматных досок к петлям, было необходимо добиться совпадения отверстий (рисунок 2).

После завершения создания отдельных деталей было осуществлено объединение всех 40 элементов в одну модель. Из-за значительного количества элементов было принято решение создать одну подсборку (шахматную доску), объединяющую в себе 8 деталей. Далее подсборка доски и 32 фигуры были объединены в одной сборке. Итоговая трехмерная модель шахмат представлена на рисунке 3.

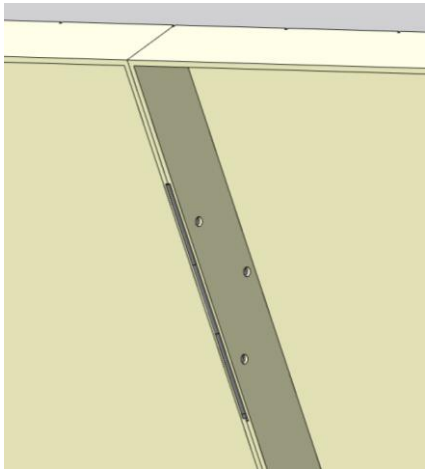


Рис. 2. Сопрягаемые размеры

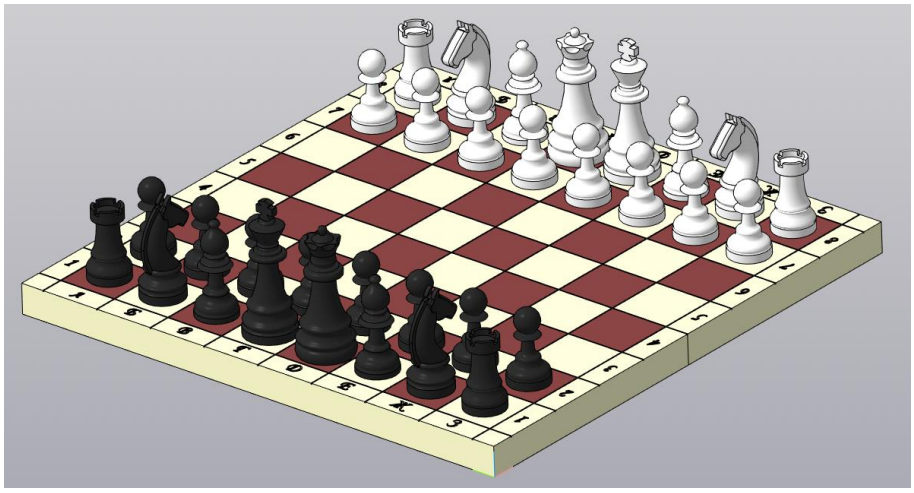


Рис. 3. Трехмерная модель шахмат в сборе

Список источников

1. КОМПАС - 3D V16 - 20. Руководство пользователя. Том 1 - 3 – ЗАО АСКОН, 2020 г.
2. Азбука КОМПАС 3D V16 - 20. – ЗАО АСКОН, 2020 г.

УДК 81'322

АНАЛИЗ ТОНАЛЬНОСТИ И ЭМОЦИЙ В КОММЕНТАРИЯХ КИБЕРСПОРТИВНЫХ ТРАНСЛЯЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ COUNTER-STRIKE)

Аухадиев К.Д.

НИТУ МИСИС

m2006817@edu.misis.ru

В данной статье рассматриваются методы анализа тональности и эмоциональных реакций в комментариях к киберспортивным трансляциям на примере дисциплины Counter-Strike. Исследование создает методологическую базу для построения адаптивных систем мониторинга эмоциональной динамики в специализированных онлайн-сообществах. Исследование сфокусировано на этапе предобработки и анализа собранных текстовых данных, содержащих специфические особенности киберспортивного дискурса: интенсивное использование сленга, аббревиатур, эмодзи и высокий уровень коммуникативного шума. Авторы разработали и апробировали многоэтапный алгоритм предобработки текстовых данных на Python (pandas, nltk, emoji), включающий последовательные этапы анонимизации, нормализации графических элементов, адаптивной лексической нормализации киберспортивного сленга по специализированному словарю, синтаксической очистки и финальной фильтрации. Особое внимание уделено сохранению семантического и эмоционального содержания при устранении шума.Детально проанализированы ключевые методологические вызовы: оптимизация баланса между агрессивностью очистки и сохранением выразительности, создание специализированных словарей для русскоязычной среды, детекция сарказма и контекстно-зависимых высказываний, синхронизация комментариев с игровыми событиями.

Ключевые слова: предобработка текста - анализ тональности - эмоциональный анализ - обработка естественного языка - киберспорт - Counter-Strike - машинное обучение - анонимизация данных - лемматизация - очистка текста - обработка эмодзи - дообучение моделей - YouTube комментарии - геймерский дискурс - временная динамика

Введение. Киберспортивная сфера, характеризуемая высокой динамикой и эмоциональной насыщенностью, генерирует значительные объемы пользовательского контента в форме текстовых комментариев к онлайн-трансляциям. Этот контент представляет собой уникальный материал для анализа коллективных реакций, изучения паттернов коммуникации и измерения вовлеченности аудитории. Предыдущим этапом исследования была успешно разработана и применена методология сбора и формирования репрезентативного датасета комментариев с платформы YouTube, результатом которой стал структурированный корпус текстов, анонимизированный и снабженный временными метками. [14]

Однако собранные «сырые» данные содержат множество особенностей, характерных для киберспортивного дискурса: обилие сленга и аббревиатур (gg, wp, clutch), специализированной игровой терминологии, эмоциональных междометий, эмодзи, а также намеренные орфографические искажения и высокий уровень коммуникативного шума [8]. Эти особенности делают прямым и некорректным применение стандартных методов обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP), разработанных для анализа формальных или нейтральных текстов. Без специальной адаптации и глубокой предобработки эффективный семантический анализ и точная классификация тональности становятся невозможными. [15]

Таким образом, возникает необходимость в разработке подхода к обработке данных, который бы решал задачу лингвистической нормализации и очистки текста с сохранением его смыслового и эмоционального ядра. Успешное решение этой задачи откроет возможность для анализа влияния лидеров мнений и построения моделей эмоциональной вовлеченности аудитории.

Целью данной работы является разработка и апробация комплексной методологии предобработки и анализа тональности для корпуса текстовых комментариев, собранных с киберспортивных трансляций (на примере Counter-Strike). Методология должна обеспечить преобразование неструктурированных пользовательских высказываний в очищенные данные, пригодные для машинного обучения, и их последующую содержательную интерпретацию.

2. Описание материалов и методов

2.1. Методы сбора данных

Сбор данных для анализа тональности комментариев к киберспортивным трансляциям требует комплексного подхода, учитывающего как технические особенности платформы-источника, так и специфику киберспортивного контента и этические нормы работы с пользовательским контентом. Процесс был организован в несколько последовательных этапов, направленных на формирование репрезентативного, структурированного и полностью анонимизированного корпуса текстов.

В качестве основного инструмента сбора данных применялся специализированный парсер (например, youtube-comment-downloader)[4], доступный в виде открытого кода на GitHub. Критически важным аспектом методологии с самого начала являлось обеспечение анонимности данных. В соответствии с этическими принципами исследования и правилами использования платформ, не осуществлялся сбор и не подлежали сохранению любые персональные идентификаторы: имена пользователей (ники), ссылки на профили. Собирались и хранились только обезличенные данные, необходимые для лингвистического и эмоционального анализа.

Формирование выборки трансляций и сбор метаданных. Первоначальный этап включал составление целевой выборки видеотрансляций. Были отобраны 10 наиболее репрезентативных матчей крупнейших турниров (ESL Pro League, PGL Major) [9-11] за 2023-2024 годы. Критериями отбора выступили: количество просмотров более 500 000, длительность более 2 часов и активность аудитории более 1000 комментариев. Эти данные обеспечили необходимый контекст для последующей интерпретации комментариев и анализа их временной динамики.

2.2. Предобработка текстовых данных

Для преобразования собранных комментариев в формат, пригодный для анализа моделями машинного обучения, был разработан многоэтапный алгоритм предобработки. Его цель - максимальное сохранение семантического и эмоционального содержания при устранении шума, нормализации нестандартных языковых форм и унификации представления. Алгоритм реализован на Python с использованием библиотек pandas, re, nltk и emoji.

Исходные данные (фрагмент представлен в табл. 1) содержат сырые комментарии с полями: Дата публикации (Published), автор (Author), текст (Comment) и количество лайков (Likes). Все имена в примере были изменены.

Published	Author	Comment	Likes
2024	@John	nexa is the problem not hooxi kid	57
2024	@Max	Hooxi is the problem	19
2024	@Dogg	@nickname55 doesn’t seem like it, didn’t they just win with nexa?😊	15

Таблица 1 – Пример исходных данных

Для обеспечения этических стандартов исследования все персональные данные (имена пользователей, аватарки, ссылки на профили) либо анонимизировались, либо удалялись на этапе сбора. Сохранялись только данные, необходимые для анализа тональности и эмоциональной окраски текстов.

Для достижения поставленных задач были выполнены следующие шаги: Анонимизация: Удаление имен пользователей и замена упоминаний (@username) на токен [nickname].

Нормализация графических элементов: Замена эмодзи на текстовые дескрипторы и редукция повторяющихся символов.

Адаптивная лексическая нормализация: Приведение киберспортивного сленга и аббревиатур к полной форме по специально составленному словарю (например, gg → good game, wp → well played).

Синтаксическая очистка: Удаление пунктуации (кроме «!» и «?»), приведение к нижнему регистру, адаптивное удаление стоп-слов с сохранением отрицаний и игровых терминов.

Финальная фильтрация: Удаление комментариев, содержащих после очистки менее двух значащих токенов.

В результате описанной процедуры был сформирован датасет, включающий около 12 тысяч комментариев к 10 трансляциям, с полной сохранностью контекстуальной и временной информации. Этот массив данных стал основой для последующего анализа тональности и выявления эмоциональных паттернов в реакциях киберспортивной аудитории.

Published	Исходные данные	Предобработанные	Likes	Комментарий к преобразованию
2024	nexa is the problem not hooxi kid	nexa be the problem not hooxi kid	57	Лемматизация глагола, сохранение игровых терминов (nexa, hooxi) и отрицания (not)
2024	Hooxi is the problem	hooxi be the problem	19	Приведение к нижнему регистру, лемматизация, сохранение игрового термина (hooxi)
2024	@nickname55 doesn't seem like it, didn't they just win with nexa?😂	[USER] do not seem like it do not they just win with nexa [EMOJI_LAUGH]	15	Анонимизация (из @mention в [USER]), расшифровка сокращений (из doesn't в do not, из didn't в do not), замена эмодзи (из 😂 в [EMOJI_LAUGH]), сохранение игрового контекста (win, nexa)

Таблица 2 – пример предобработки

3. Описание результатов исследования

Предложенные в работе методы обработки комментариев к трансляциям по Counter-Strike ориентированы на специфический характер киберспортивного дискурса - высокую эмоциональную динамику, использование сленга и наличие шума. При этом каждый из этапов, от очистки до классификации, сопряжён с рядом ограничений и требует обоснованных решений.

Так, многоступенчатая очистка текста - ключевой этап подготовки данных, однако её чрезмерная агрессивность может привести к утрате ценной эмоциональной информации. Поэтому важна настройка баланса между удалением шума и сохранением выразительности, например, повторов знаков препинания или эмодзи, которые могут нести тональный оттенок.

Нормализация сленга и игровых терминов требует опоры на специфические словари или обучение на собственных корпусах. Поскольку таких ресурсов для русскоязычной киберспортивной среды почти нет, возможен гибридный путь: сочетание ручного словаря и модели, обученной на доменных данных. Это обеспечит адаптивность к нестандартным формулировкам, включая мемы и специфические выражения игроков.

Сегментация трансляции на временные интервалы с привязкой к игровым событиям позволит связать эмоциональные реакции зрителей с ходом матча. Однако точная синхронизация комментариев с таймингом требует доступа к метаинформации трансляции и может быть затруднена в архивных данных. Возможным решением станет ручная или полуавтоматическая аннотация ключевых моментов.

Особое внимание уделено вопросу сарказма - одному из наиболее сложных для автоматического анализа феноменов. Учет лексических и контекстуальных маркеров, а также обучение моделей на размеченной выборке - перспективный, но ресурсоемкий путь. В перспективе возможно использование специализированных трансформеров, обученных на задачах иронии и эмпатического анализа.

Для тонального анализа рассматривается использование предобученной модели BERT с дообучением на киберспортивных комментариях [2,3]. Однако учитывая ограниченность размеченных русскоязычных корпусов, необходима дополнительная валидация результатов через экспертную оценку или ансамблирование с другими методами.

Отдельно рассматривается влияние активных участников (лидеров мнений) на общую эмоциональную атмосферу. Простая метрика лайков может не отражать всей картины, поэтому обоснован поиск альтернатив, включая анализ структуры обсуждений и идентификацию паттернов распространения тональности.

Таким образом, предлагаемые решения формируют основу адаптивной и воспроизводимой системы анализа эмоциональных реакций зрителей. Они сбалансированы по уровню автоматизации, учёту специфики домена и возможности масштабирования в рамках дальнейших исследований.

Заключение. Настоящее исследование было направлено на разработку методологии предобработки и анализа тональности комментариев к киберспортивным трансляциям Counter-Strike. Работа базировалась на ранее сформированном датасете, который характеризуется наличием специфического киберспортивного дискурса с высоким уровнем шума, обилием сленга, эмодзи и игровой терминологии [8, 14].

В ходе исследования был разработан и реализован многоэтапный алгоритм предобработки текстовых данных, включающий анонимизацию, нормализацию графических элементов (эмодзи, повторяющихся символов), адаптивную лексическую нормализацию киберспортивного сленга и синтаксическую очистку. Алгоритм показал свою эффективность,

успешно преобразуя сырые, зашумленные комментарии в структурированный текст, пригодный для машинного обучения.

Особое внимание было уделено проблемам, возникающим при анализе подобного контента. Были выделены ключевые методологические вызовы: необходимость баланса между удалением шума и сохранением эмоциональной выразительности, сложность нормализации сленга и терминов в условиях отсутствия готовых ресурсов для русскоязычной среды, а также трудности детекции сарказма и контекстно-зависимых высказываний [2, 3].

В качестве основного метода для последующей классификации тональности был обоснован выбор предобученной модели BERT. Её способность учитывать глубокий контекст является критически важной для корректного анализа нестандартизированного и часто двусмысленного языка киберспортивных комментариев. Для интеграции модели в конвейер анализа предложен гибридный подход, сочетающий дообучение на доменных данных с экспертной валидацией результатов.

Таким образом, в работе предложена комплексная методологическая основа для построения адаптивной системы анализа эмоциональных реакций в киберспортивной среде. Сформированный конвейер обработки данных и концептуальный подход к классификации тональности создают базу для дальнейших исследований. Перспективными направлениями развития являются: создание и верификация специализированных словарей сленга, разработка модуля для детекции сарказма, а также апробация и сравнение различных архитектур нейросетевых моделей для задач классификации тональности в рамках киберспортивного домена.

Список источников

1. Aleahmad, A., Karisani, P., Rahgozar, M., & Oroumchian, F. (2016). OLFinder: Finding opinion leaders in online social networks. Journal of Information Science, 42(5), 659–674. https://doi.org/10.1177/0165551515605217 Обоснование выявления лидеров мнений в социальных сетях и их влияния на тональность обсуждений.

2. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. arXiv:1810.04805. https://arxiv.org/abs/1810.04805 Методология использования BERT для классификации тональности текста.

3. Liu, Y., Ott, M., Goyal, N., Du, J., Joshi, M., Chen, D., … & Stoyanov, V. (2020). RoBERTa: A robustly optimized BERT pretraining approach. arXiv:1907.11692. https://arxiv.org/abs/1907.11692 Альтернативные подходы к предобученным языковым моделям для анализа эмоциональной окраски.

4. Loper, E., & Bird, S. (2002). NLTK: The Natural Language Toolkit. *arXiv:cs/0205028*. https://arxiv.org/abs/cs/0205028 Использование NLTK для лемматизации и стемминга киберспортивного сленга.

5. YouTube Data API v3 Documentation. (2023). Google Developers. https://developers.google.com/youtube/v3 Официальная документация по сбору комментариев через YouTube API.

6. Hutto, C., & Gilbert, E. (2014). VADER: A parsimonious rule-based model for sentiment analysis of social media text. Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media, 8(1), 216–225. https://doi.org/10.1609/icwsm.v8i1.14550 Анализ тональности коротких и неформальных текстов (применимо к Twitch/YouTube).

7. Cataldi, M., Caro, L. D., & Schifanella, C. (2010). Emerging topic detection on Twitter based on temporal and social terms evaluation. Proceedings of the Tenth International Workshop on Multimedia Data Mining, 1–10. https://doi.org/10.1145/1814245.1814256 Методы выявления ключевых тем в динамических обсуждениях (аналогия с киберспортивными трансляциями).

8. Claude E. Shannon, Warren Weaver (1951) The Mathematical Theory of Communication
9. Официальный канал ESL с трансляциями профессиональных киберспортивных матчей https://www.youtube.com/@ESLCS
10. Официальный канал BLAST Premier с трансляциями профессиональных киберспортивных матчей https://www.youtube.com/@BLASTPremier
11. Официальный канал PGL с трансляциями профессиональных киберспортивных матчей https://www.youtube.com/@pgl
12. Открытый код парсера комментариев Yotube на Github https://github.com/ajayyy/youtube-comments-downloader?tab=readme-ov-file
13. Сайт парсера комментариев Yotube https://youtubecommentsdownloader.com/
14. Анализ сленга киберспорта (2023) Nicole A. Beres, Madison Klarkowski, R. Mandryk Playing with Emotions: A Systematic Review Examining Emotions and Emotion Regulation in Esports Performance
15. Использование NLP можно автоматизировать процесс анализа отзывов (2023) Махаров Т.А., Быков М.В. NLP Автоматизация процесса анализа тональности отзывов для решения прикладных экономических задач
16. Эмодзи в NLP (2020) A. Surikov, E. Egorova A. lternative method sentiment analysis using emojis and emoticons
17. Kim Y. Convolutional neural networks for sentence classification. // In Proceedings of the 2014
18. Zvonarev A. A Comparison of Machine Learning Methods of Sentiment Analysis Based on Russian
19. Language Twitter Data. – 2019.
20. Hasan A. et al. Machine learning-based sentiment analysis for twitter accounts //Mathematical and Computational Applications. – 2018. – Т. 23. – №. 1. – P. 11.

ANALYSIS OF TONALITY AND EMOTIONS IN THE COMMENTS OF ESPORTS BROADCASTS (USING THE EXAMPLE OF COUNTER-STRIKE)

K.D. Aukhadiev1
1m2006817@edu.misis.ru

This article discusses methods for analyzing tonality and emotional reactions in comments on esports broadcasts using the example of the Counter-Strike discipline. The research focuses on developing an integrated approach to collecting and processing text data from the YouTube platform, taking into account the specifics of esports content and communication in the gaming community. The authors analyze in detail the key problems that arise when working with user comments: high noise levels, language specifics, contextual dependence of emotional coloring, as well as the influence of opinion leaders. The article presents a step-by-step methodology for data processing, including methods for text purification, normalization of esports slang, sarcasm detection and tonality classification using modern natural language processing approaches. Special attention is paid to the analysis of the temporal dynamics of the emotional reactions of the audience and their correlation with the key events of the match. The results of the study can be used to monitor the mood of the esports community, analyze viewer engagement, and identify patterns of emotional response to competitive events.

Keywords: tonality analysis, emotional analysis, esports, Counter-Strike, natural language processing, text comments, machine learning, temporal dynamics, opinion leaders, esports community, text classification, NLP.

УДК. 007

РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ БИНОКЛЯ В ПРОГРАММЕ «КОМПАС 3D»

Парамзин А.Р.

Научный руководитель: Неснов Д.В.

Самарский государственный технический университет, Самара

В рамках данной работы проводится анализ процесса моделирования трёхмерной модели бинокля с применением программного обеспечения «КОМПАС 3D». В работе подробно освещается перечень инструментов редактора, задействованных в работе.

Ключевые слова: 3D-моделирование, 3-D модель, бинокль, деталь, дерево действий.

Трёхмерная графика, или 3D, представляет собой технологию, позволяющую создавать изображения с тремя измерениями - длиной, шириной и глубиной. Благодаря этому приёму визуальные объекты обретают объём и становятся поразительно похожими на реальные предметы. Технология 3D широко применяется для создания моделей и визуализации самых разнообразных объектов - от отдельных предметов до сложных систем.

Для моделирования в трёхмерном пространстве используются специализированные программные средства, которые различаются по своему интерфейсу, функциональным возможностям и уровню сложности. В рамках ознакомления с принципами 3D-моделирования мы рассмотрим работу в программе «КОМПАС-3D» на примере создания модели бинокля.

Процесс моделирования начинается с определения количества оригинальных деталей, которые предстоит создать в программе. В нашем случае деталь одна. Если бы их было несколько, то каждая деталь разрабатывалась бы в графическом редакторе индивидуально. Затем производились замеры с настоящего объекта (бинокля), которые затем в масштабе 1:1 переносились в программу.

«КОМПАС-3D» - это программный продукт, обладающий большим количеством функций, которые будут полезны при создании трехмерных объектов любой сложности.

Для создания модели бинокля в программе мною использовались функции выдавливания, скругления, вращения, вырезания, создавались дополнительные плоскости (см. рисунок 1) [1,2].

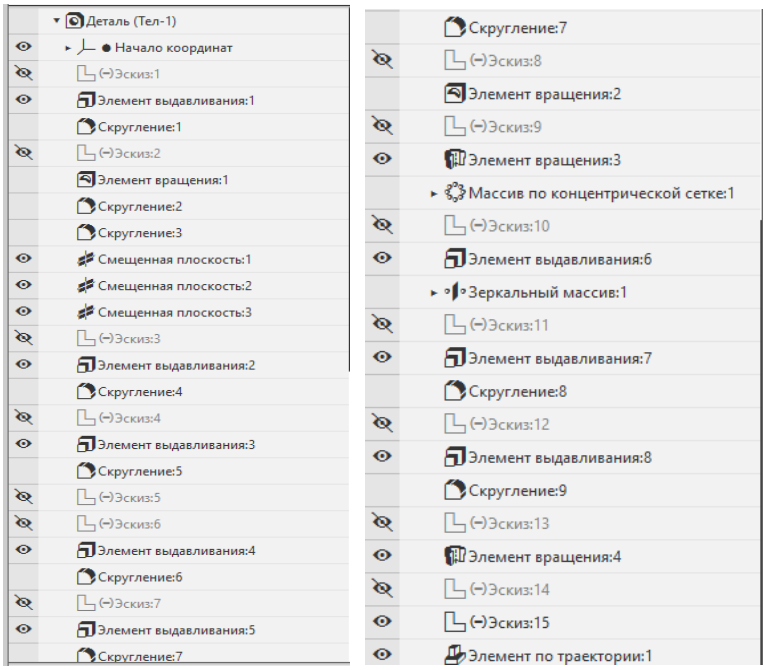


Рис 1. Дерево действий

Поскольку наша модель была сделана как одна деталь, то у нас отсутствует одна из проблем, возникающая довольно часто после создания всех деталей и объединения их в единое целое – сопрягаемые элементы. Если бы мы с ней столкнулись, то программа выдала бы ошибку и не позволила бы объединить детали между собой.

Итоговый результат работы в программе «КОМПАС-3D» над моделью бинокля представлен на рисунке 2.

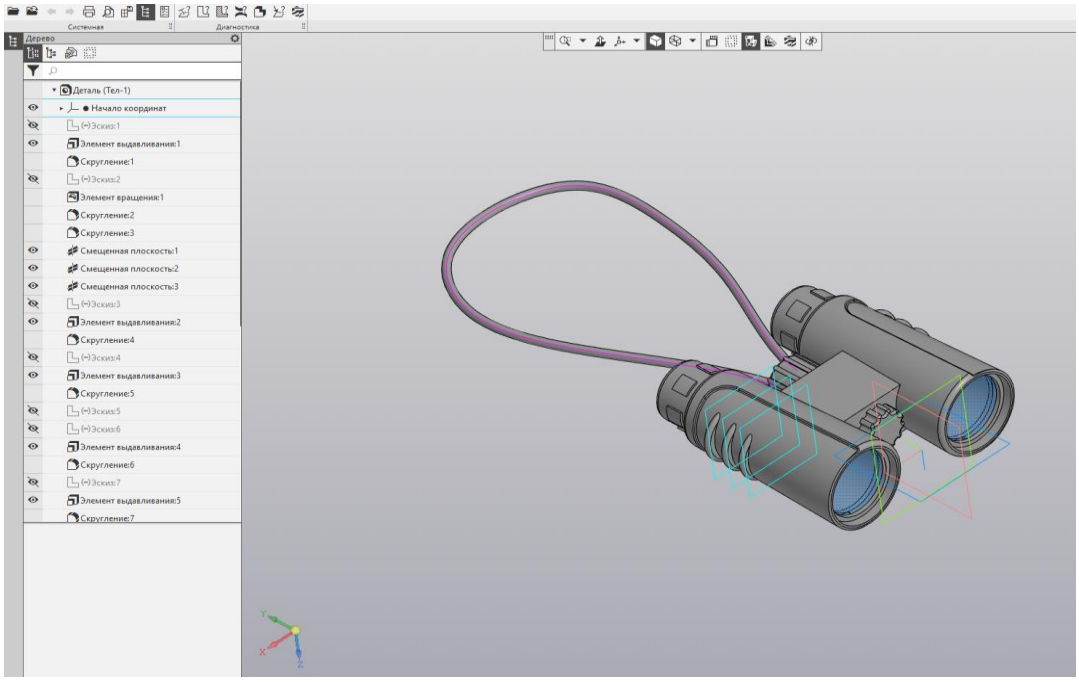


Рис 2. Вид полностью собранной модели

Список источников

1. КОМПАС-3D V16-20. Руководство пользователя. Том 1-3 ЗАО АСКОН, 2020 г.
2. Азбука КОМПАС 3D V16-20. – ЗАО АСКОН, 2020 г.

DEVELOPMENT OF A THREE-DIMENSIONAL MODEL OF BINOCULARS IN THE COMPASS 3D SOFTWARE

Paramzin A.R.
Scientific supervisor: Nesnov D.V.
Samara state technical university

This paper analyzes the process of modeling a 3D binocular using KOMPAS 3D software. The paper provides a detailed description of the editor tools used in the process.
Keywords: 3D modeling, 3D model, binoculars, detail, action tree.

ГЕЙМИФИКАЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Литвак И.В., Арутюнян Р.К., Хайрулин Р.Р., Давыдов Я.В.
Научный руководитель: Врублевский Ю.А.
РТУ МИРЭА, Москва

В статье обсуждается, как геймификация и применение искусственного интеллекта в образовании могут помочь студентам, обучающимся по ИТ-специальностям, развить коммуникативные навыки владения английским языком. В данном случае трансформация ESP с практической точки зрения и адаптация к потребностям каждого студента дают эффект погружения. В соответствии с такими компонентами успешной геймифицированной платформы, как сюжет, система вознаграждений и быстрая обратная связь, был предложен способ интеграции помощников ИИ, создающих контент и имитирующих общение, в платформу. Кроме того, были освещены рабочие ситуации, близкие к реальным, в рамках ИТ-проекта: обсуждение требований, проверка кода, представление результатов более чем одного спринта. В заключение, сочетание геймификации и искусственного интеллекта может решить основные проблемы ESP: нежелание студентов, отсутствие реального использования языка и потребность.

Введение. В сфере информационных технологий английский язык давно перестал быть просто учебным предметом - он превратился в рабочий инструмент, без которого сложно представить современную разработку. На собственном опыте я замечаю, что многим студентам технических специальностей, включая меня, недостаточно общего курса английского. Для реальной работы нужны совершенно конкретные навыки: умение обсудить техническое задание, объяснить логику кода на code review или представить результаты спринта [1]. К сожалению, далеко не все вузовские занятия дают такую практику, часто делая упор на общую лексику и грамматику в отрыве от IT-контекста [2].

Ещё одна трудность - психологическая. Когда большую часть времени занимают алгоритмы, базы данных и языки программирования, английский может отходить на второй план, воспринимаясь как формальность [3]. Мне кажется, что изменить такое отношение можно, если сделать обучение более живым и интерактивным. Например, если перенести его в формат профессионального симулятора с элементами игры, где ты не просто выполняешь упражнения, а решаешь карьерные квесты. Подключение к этому процессу искусственного интеллекта могло бы оживить среду - представьте себе чат-бота, который выступает в роли заказчика из Калифорнии или тимлида из Берлина и ведёт диалог, адаптируясь к вашему уровню [4].

Исходя из этого, главная задача нашей работы - предложить модель образовательного решения, которое объединит игровые механики и возможности ИИ. Такой подход направлен на то, чтобы помочь студентам IT-специальностей целенаправленно развивать именно те коммуникативные навыки на английском, которые будут востребованы в их профессиональной деятельности после окончания вуза.

Модель платформы для обучения ESP с ИИ и элементами геймификации

Предлагаемая модель состоит из трех частей: образовательной, игровой и технологической.

1. Образовательная часть (содержание). Основана на ситуациях, взятых из реальной работы (обучение на основе кейсов):

Задача от Product Owner: Студент должен понять задачу, задать вопросы и составить техническое задание на основе общения с ИИ-ботом.

Проверка кода с тимлидом: Нужно объяснить, как работает код, обосновать выбор решения и принять критику.

Презентация спринта для заинтересованных лиц: Необходимо подготовить отчет о работе и представить его, используя нужные фразы и графики.

2. Игровая часть (мотивация):

Сюжет: Студент играет роль начинающего разработчика в IT-компании и продвигается по карьерной лестнице.

Система достижений: За выполнение заданий студент получает очки, переходит на новые уровни и получает новые роли.

Награды: Студент получает цифровые значки за освоение навыков (например, Мастер требований, Профессионал презентаций).

3. Технологическая часть (реализация):

Чат-боты с ИИ: Бот играет роль заказчика, менеджера или коллеги и отвечает в реальном времени, используя языковые модели. Сложность речи меняется в зависимости от уровня студента.

Генератор контента: ИИ анализирует тренды (например, на GitHub, Stack Overflow) и обновляет задания, добавляя новые термины.

Анализатор речи и текста: Инструмент дает быструю обратную связь по произношению, грамматике, уместности лексики и структуре речи.

Ожидаемые результаты и проблемы

Применение такой модели может дать много положительных результатов: повысить интерес к учебе, сформировать навыки, полезные в реальной работе, и сделать обучение индивидуальным [5].

Но есть и сложности: нужно сотрудничество специалистов по методике преподавания языков, IT и гейм-дизайну. Также сложно создать ИИ-агентов, которые работали бы стабильно и точно понимали контекст. Важно решить вопрос с доступом к технологиям и обеспечить вузы нужной инфраструктурой [6].

Заключение. Объединение геймификации и искусственного интеллекта создаёт перспективные подходы к освоению английского языка в IT-сфере. Разрабатываемая модель нужна для того чтобы трансформировать образовательный процесс: от формального изучения предмета - к увлекательному инструменту для карьерного роста. Ключевым условием успеха подобных инициатив является партнёрство между учебными центрами, EdTech-сектором и IT-компаниями, которое позволяет создавать востребованные и практико-ориентированные программы. В перспективе важным этапом станет оценка результативности внедряемых решений через измерение прогресса в приобретении языковых компетенций.

Список источников

1. Kessler G. Technology and the future of language teaching // Foreign Language Annals. 2018. Vol. 51, No. 1. P. 205-218.

2. Hutchinson T., Waters A. English for Specific Purposes: A learning-centered approach. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

3. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: defining gamification // Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. 2011. P. 9-15.

4. Окс И. Ю., Комарова А. И. Использование искусственного интеллекта в обучении английскому языку студентов неязыковых специальностей с различным уровнем владения языком // Litera. 2025. № 10. С. 59-71.

5. Патаракин Е.Д., Травкин И.Ю. Геймификация в образовании: исторический и методический аспекты // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 6.

6. Hsu L. AI-enabled gamification for enhancing ESP learners' motivation and effectiveness: challenges and strategies // Computers & Education. 2023. Vol. 205. P. 104896.

The article explores the potential of gamified learning environments enhanced by artificial intelligence (AI) technologies for developing professional English communicative competence among IT students. It examines the evolution of the English for Specific Purposes (ESP) approach towards adaptive, immersive, and practice-oriented learning. The authors analyze the key components of a successful gamified platform (narrative scenarios, progression and reward systems, instant feedback) and propose a model for integrating AI assistants into it for dynamic content generation and dialogue simulation. Special attention is paid to the development of scenarios reflecting real professional situations in the IT field: discussing project requirements (SRS), participating in code reviews, and presenting sprint results. The conclusion is drawn that the synthesis of gamification and AI can overcome key didactic challenges in teaching ESP, such as low engagement, lack of an authentic language environment, and the need for learning personalization.
Keywords: English for Specific Purposes (ESP), gamification, artificial intelligence (AI) in education, IT communication, professionally oriented teaching, digital learning platforms.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА IT ИНДУСТРИИ: ВЫЗОВЫ ДЛЯ ТРАНСФОРМАЦИИ НАУКИ

Жолобов Д.А., Рзаева Н.Н.
Научный руководитель: Врублевский Ю.А.
РТУ МИРЭА, Москва

Эта статья рассматривает английский язык не просто как средство общения, а как базовую платформу - своего рода «железо» и «софт» - для всей мировой IT-сферы и науки. Такое положение вещей задает жесткие правила: без английского практически невозможно создать, опубликовать или заметить прорывную идею. В работе показаны ключевые проблемы этой системы: она отсекает от глобального диалога талантливых исследователей, работающих на других языках, дробит мировую науку на изолированные «островки» и грозит потерей уникальных научных подходов.
Ключевые слова: английский в IT, языковой барьер в науке, научное неравенство, глобальная коммуникация, реформа научной политики, инклюзивность.

Введение. Сегодня английский - это не просто иностранный язык для IT-сферы. Это её техническое основание: универсальный код, на котором пишутся не только программы, но и сама логика глобального технологического обмена. Он стал обязательной средой, в которой существуют разработка, научные публикации и карьерный рост. Такое положение дел возводит языковой барьер в ранг системного фильтра, создающего неравные условия: возможность повлиять на мировую науку и индустрию напрямую зависит от владения английским, а не только от качества идей.

Эта статья рассматривает последствия этой монополии для глобальной научной экосистемы и предлагает конкретные пути её трансформации. Мы исходим из того, что проблема носит не технический, а структурный характер и требует стратегических изменений в образовании, инфраструктуре и научной политике.

Механизмы работы системы: три уровня языкового контроля

Английский определяет работу IT-индустрии на всех уровнях:

1) Технический слой: Синтаксис языков программирования, названия функций, стандарты и протоколы изначально англоязычны. Без этого базового понимания невозможна сама работа.

2) Слой знаний: Ключевые источники информации - от официальной документации и Stack Overflow до ведущих научных журналов - существуют преимущественно на английском. Это делает его единственным каналом для доступа к актуальным знаниям и признания научного вклада.

3) Слой карьеры и сотрудничества: Участие в международных проектах, конференциях и трудоустройство в глобальные компании требуют свободной коммуникации на английском.

Таким образом, исследователь вынужден постоянно переключаться между созданием идеи на родном языке и её «упаковкой» для мирового рынка на английском. Это двойное бремя снижает эффективность и создает структурное преимущество для носителей языка.

Английский определяет работу IT-индустрии на всех уровнях:

1) Технический слой: Синтаксис языков программирования, названия функций, стандарты и протоколы изначально англоязычны. Без этого базового понимания невозможна сама работа.

2) Слой знаний: Ключевые источники информации - от официальной документации и Stack Overflow до ведущих научных журналов - существуют преимущественно на английском. Это делает его единственным каналом для доступа к актуальным знаниям и признания научного вклада.

3) Слой карьеры и сотрудничества: Участие в международных проектах, конференциях и трудоустройство в глобальные компании требуют свободной коммуникации на английском.

Таким образом, исследователь вынужден постоянно переключаться между созданием идеи на родном языке и её «упаковкой» для мирового рынка на английском. Это двойное бремя снижает эффективность и создает структурное преимущество для носителей языка.

2. Побочные эффекты: чем опасна монополия одного языка для науки

Существующая система порождает несколько критических проблем:

1) Наука в изоляции. Значительный пласт исследований, опубликованных на национальных языках, остается вне поля зрения мирового научного сообщества. Вместо единого пространства знаний образуются изолированные «островки», что тормозит прогресс.

2) Утрата уникальных идей. Альтернативные научные школы и исследовательские традиции, не представленные на английском, рискуют быть проигнорированными и забытыми. Мировая наука теряет в разнообразии подходов и точек зрения.

3) Нерациональные затраты ресурсов. Ученые и разработчики тратят непропорционально много времени и сил на преодоление языкового барьера - от написания статей до подготовки докладов. Эти ресурсы могли быть направлены на непосредственную исследовательскую работу.

Эти эффекты показывают, что монополия английского не просто создает неудобства, а подрывает основы эффективной и справедливой глобальной науки.

3. Сценарии обновления: как создать более открытую систему

Изменить ситуацию можно только комплексно, воздействуя на ключевые точки системы:

1) Изменение образования: язык как инструмент, а не предмет. Обучение английскому в IT должно кардинально трансформироваться. Его нужно интегрировать в профильные дисциплины, превратив в практический инструмент. 2) Студенты должны учиться читать документацию, писать коммиты, вести переговоры и представлять проекты на английском прямо в рамках курсов по программированию или системному анализу. Здесь помогут цифровые симуляторы, анализ реальных кейсов и проектная работа .

3) Создание поддерживающей инфраструктуры. Необходимо снизить «стоимость входа» в глобальную коммуникацию:

4) Развивать сервисы профессионального научного перевода и реферирования.

5) Создавать многоязычные платформы для публикаций с технологиями машинного перевода аннотаций и ключевых материалов.

6) Активно внедрять AI-инструменты, помогающие в реальном времени преодолевать языковые сложности в письме и речи.

7) Реформа правил научной игры. Критерии оценки научного труда и распределения ресурсов должны поощрять инклюзивность:

8) Учитывать весомые публикации на национальных языках при условии их качественного аннотирования на английском.

9) Включать в заявки на гранты и конкурсы разделы о планах по межъязыковому распространению результатов исследований.

10) Стимулировать международные коллаборации, где разнообразие языковых компетенций считается преимуществом, а не препятствием.

Заключение. Английский как универсальный язык IT - это данность, но степень его исключительности и порождаемое им неравенство - это выбор. Мы стоим перед необходимостью «обновить протоколы» глобальной научной системы.

Цель — не отказаться от английского, а построить многослойную и гибкую экосистему, где он остается главным, но не единственным инструментом коммуникации. Глубокая интеграция языка в профессиональное обучение, развитие технологических «переводчиков» и мостов, а также пересмотр принципов научного признания — три ключа к этой трансформации. Только так можно создать среду, где ценность идеи будет определяться её содержанием, а не языком, на котором она впервые была сформулирована. Будущее технологий зависит от когнитивного разнообразия, а его основа — в лингвистической инклюзивности.

Список источников

1. Хатчинсон Т., Уотерс А. Английский для специальных целей: подход, ориентированный на обучающегося / Пер. с англ. — М.: Изд-во «Техносфера», 2022. — 312 с.

2. Захарова М. В., Смирнов А. К. Методика интеграции цифровых инструментов в курс профессионально-ориентированного английского языка для программистов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2023. Т. 19, № 1. С. 112–125.

3. Ковалева Е. С., Петров С. В. Иммерсивные образовательные среды: применение технологий виртуальной реальности для симуляции профессиональной коммуникации на английском языке // Образовательные технологии и общество. 2024. Т. 27, № 4. С. 156–170.

4. Кесслер Г. Языковая подготовка в эпоху цифровой трансформации: глобальные тренды и вызовы для высшей школы // Международный журнал по методике преподавания языков. 2021. Т. 55, № 2. С. 210–228.

5. Ходаковская Ю. С., Белов А. М. Эволюция технологий в обучении иностранным языкам: от компьютерных программ к нейросетевым ассистентам // Вопросы методики преподавания в высшей школе. 2023. Т. 14, № 3. С. 76–91.

6. Воронин И. А., Соколова Т. К. Лингвистическая экосистема глобальной IT-индустрии: структурный анализ языковой гегемонии и стратегии когнитивного суверенитета // Вестник международных исследований. 2024. Т. 11, № 4. С. 33–49.

7. Кузнецова Л. П., Алиев Р. Ш. Методология оценки языкового неравенства в научной коммуникации: разработка метрик когнитивной зависимости // Социология науки и технологий. 2024. Т. 15, № 2. - С. 67–83.

This article examines the English language not merely as a tool for communication, but as the core infrastructure - the essential "hardware" and "software" - for the entire global IT industry and scientific endeavour. This reality creates a rigid framework where English proficiency becomes a prerequisite: it is nearly impossible to develop, publish, or gain visibility for a groundbreaking idea without it. The paper outlines the critical flaws inherent in this system: it systematically excludes talented researchers working in other languages from the global discourse, fragments the world's scientific community into isolated silos, and risks the irreversible loss of unique scientific paradigms and knowledge traditions.

Keywords: English in IT, language barrier in science, scientific inequality, global knowledge exchange, science policy reform, inclusive academia.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ МИКРОСЕТЯМИ С ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НАГРУЗКИ

Ляо Ш.

Нанкинский лесотехнический университет

В статье рассматривается актуальная проблема обеспечения устойчивости микросетей с высокой долей распределенной генерации на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в условиях стохастичности нагрузки и генерации. Подчеркивается, что традиционные методы управления, основанные на детерминированных моделях, становятся неэффективными из-за значительной неопределенности, присущей как потреблению, так и генерации от ВИЭ. Целью работы является обоснование необходимости разработки и анализ подходов к созданию алгоритмов устойчивого управления, способных компенсировать эти неопределенности в реальном времени.

Ключевые слова: микросеть, распределенная генерация, устойчивое управление, неопределенность нагрузки, алгоритмы прогнозирования

Современная электроэнергетика переживает трансформацию, движимую децентрализацией и декарбонизацией. Микросети, представляющие собой локализованные энергетические системы, способные работать как в соединенном с основной сетью, так и в автономном (островном) режиме, становятся ключевым элементом этой трансформации. Их существенная особенность — интеграция распределенной генерации (РГ), прежде всего на основе переменных возобновляемых источников, таких как солнечные панели и ветрогенераторы. Это привносит значительные экологические и экономические преимущества, но кардинально меняет физику и принципы управления сетью. Традиционные крупные электростанции с управляемой мощностью заменяются многочисленными, географически распределенными и не полностью управляемыми источниками. Основная мощность становится погодозависимой и стохастической.

Эффективное управление в условиях неопределенности невозможно без ее адекватного математического описания и моделирования. Неопределенность нагрузки и генерации от ВИЭ носит вероятностный характер и может быть представлена в виде временных рядов с определенными статистическими свойствами. Для моделирования неопределенности генерации на основе ВИЭ широко используются исторические данные о скорости ветра, солнечной радиации и мощности установок, на основе которых строятся вероятностные распределения или создаются сценарии. Неопределенность нагрузки, особенно бытовой и коммерческой, часто моделируется с учетом суточных, недельных и сезонных профилей, а также случайных факторов. Агенты обмениваются данными по коммуникационной сети и достигают глобальных целей (баланс мощности, восстановление частоты) через локальные взаимодействия, что повышает отказоустойчивость и масштабируемость системы. Другим ключевым элементом является интеграция предиктивного управления. Алгоритм MPC на каждом шаге использует модель системы, текущее состояние и, что критически важно, прогнозы неопределенных параметров на конечный горизонт времени. На основе этого решается задача оптимизации для определения оптимальных управляющих воздействий, но применяется только первый шаг из рассчитанной последовательности. Проведенный анализ подтверждает, что задача управления микросетями с высокой долей стохастической распределенной генерации в условиях неопределенности нагрузки требует перехода к

принципиально новым алгоритмическим решениям. Ключом к обеспечению устойчивости является не борьба с неопределенностью, а ее интегрирование в модель управления. Наиболее эффективным путем представляется разработка гибридных адаптивных архитектур, которые комбинируют распределенную логику многоагентных систем для надежности, предиктивную оптимизацию (MPC) для экономической эффективности и современные методы прогнозирования на основе машинного обучения для сужения горизонта неопределенности.

Список источников

1. Валиев Р. А., Петров А. Н. Интеллектуальные системы управления микросетями с возобновляемыми источниками энергии // Автоматика и телемеханика. 2022. № 5. С. 78-95.

2. Гусев Д. К. Robust-оптимизация в задачах диспетчеризации энергосистем с ВИЭ // Проблемы управления. 2021. № 6. С. 45-58.

3. Смирнов И. П. Адаптивные алгоритмы предиктивного управления для изолированных микросетей // Электричество. 2019. № 11. С. 27-35.

УДК 621.928.93

ОПТИМИЗАЦИЯ ЦИКЛОНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Кузьмин В.В.

Белорусский государственный технологический университет, Минск, Республика Беларусь

Предложен подход к оптимизации конструкций циклонов с целью повышения их энергетической эффективности с использованием методов машинного обучения.

Ключевые слова: циклон, оптимизация, энергетическая эффективность, машинное обучение, нейросети

При выборе конструкции аппарата конкурирующими факторами, как правило, являются его эффективность и стоимость её достижения (самого аппарата, проведения процесса). Эффективность очистки газов η в циклонах характеризуется параметром d_{50} – диаметром частиц пыли, улавливаемых с эффективностью 50%. У более эффективных конструкций он ниже, однако влиять на него можно также варьируя среднерасходную скорость газа в циклоне w и его диаметр D [1]. Эксплуатационные затраты на очистку в циклонах почти полностью определяется затратами на энергию, которые составляют основную часть и общей стоимости очистки [2]. Энергозатраты определяются гидравлическим сопротивлением циклона, а оно коэффициентом гидравлического сопротивления ξ и w.

Поскольку влиять на сопротивление циклона и d_{50} можно не только конструктивно (меняя размеры, т.е. геометрию циклона), но и меняя скорость газа в циклоне, его диаметр (и количество параллельно установленных аппаратов), то в качестве комплекса, связывающего эффективность очистки и энергозатраты, удобно принять величину $\xi \cdot d_{50}^{8/3}$, минимум которой отвечает минимальному гидравлическому сопротивлению [3].

Предложено множество зависимостей ξ и d_{50} от размеров циклонов, дающих, как правило, довольно высокую погрешность при сравнении с экспериментом. В работе [5] на основе анализа технологических и конструктивных параметров основных типов отечественных и ряда зарубежных циклонов (всего 20) получены выражения для расчета d_{50} и ξ, показавшие хорошую сходимость с экспериментальными значениями (средняя погрешность для d_{50} составила 4,2%, для ξ – 7%). Из этих выражений можно вывести следующую зависимость ξ от d_{50}:

$$\xi = (2003 d_{50}^{-1.282} - 72.3)\left(\frac{D}{H_{CYL}}\right)^{0.2} \qquad (1)$$

где H_{CYL} – высота цилиндрической части корпуса циклона.

Интересно, что в выражении (1) остался лишь один геометрический параметр – относительная высота цилиндрической части корпуса, правда в невысокой степени. В то время как в исходных выражениях [5] для расчета d_{50} и ξ фигурировали также внутренний диаметр выхлопной трубы D_e, высота и ширина входного патрубка, общая высота циклона H.

Согласно (1) снижать d_{50} без повышения ξ, а значит и энергозатрат, можно путем увеличения H_{CYL}. Позитивное влияние этого на эффективность очистки и ξ можно объяснить сопутствующим снижением средней радиальной скорости газа от периферии к центру. С одной стороны, это снижает силу воздействия газа на частицы пыли, стремящуюся унести их в приосевой восходящий поток и препятствующую сепарации, с другой – гидравлические

потери в потоке газа. Однако такое положительное влияние ограничено постепенным затуханием вихревого движения с ростом H_{CYL}. Согласно экспериментальным данным [1] эффективность очистки увеличивается до $H/D_E \approx 10$, что соответствует $H \approx 4D$. При выводе же уравнений, положенных в основу формулы (1), величина H/D_e для ряда циклонов было значительно выше, доходя до ≈ 15 [5]. При этом максимальная величина H/D среди исследованных циклонов равнялась 5. Согласно другим данным [4] снижение d_{50} происходит до $H_{CYL} \approx 4D$ при $D_e = 0{,}325D$, мало меняясь в диапазоне (2,5–4)D, а затем резко вырастает. Величина ξ продолжает уменьшаться и при $H/D_E > 10$ [1, 4].

Исходя из этого с точки зрения энергоэффективности целесообразно рассматривать увеличение H_{CYL} вплоть до $\approx 4D$. Особенно для самых распространённых отечественных циклонов типа ЦН-15, а также ЦН-11 и ЦН-24, у которых $H_{CYL} \leq 2{,}26D$, а наклонный патрубок даёт основания к дополнительному увеличению высоты корпуса.

Характерной проблемой при сравнении данных экспериментов является варьирование в них одного размера [4] либо малой их вариативности [1], и как правило, несоответствие с другими конструкциями [5] в силу их многообразия. В данном случае это особенно касается высоты внутренней части выхлопной трубы, которая наряду с H_{CYL} определяет минимальные время нахождения газа в зоне сепарации и количество витков газа до выхода в трубу. Не включена эта высота и в формулы [5], из которых получено выражение (1). Кроме того, эти формулы не содержат высоту конической части корпуса, угол наклона входного патрубка циклона, внутренний диаметр пылевыпускного отверстия и некоторые другие параметры. Подобные ограничения характерны и для других широко известных расчетных зависимостей.

Уточнение зависимостей, установление полноценной функциональной связи размеров циклона с ξ и d_{50}, многопараметрическую оптимизацию для поиска наиболее энергоэффективной конструкции циклона можно осуществить с помощью нейросетей, которые позволяют практически с любой точностью аппроксимировать требуемую сложную функцию.

Появление инструментов для автоматизированного машинного обучения, в том числе автоматизированного подбора архитектуры и гиперпараметров нейросетей (AutoKeras, Auto-PyTorch, Microsoft NNI и др.) существенно упрощают решение такой задачи.

Функционал современных фреймворков глубокого обучения (в частности, PyTorch [6]) позволяет находить и минимумы функции, задаваемой нейросетью – зафиксировав веса обученной сети и задав входные данные как оптимизируемые переменные, уточнять их значения посредством алгоритма обратного распространения ошибки. Это можно использовать для оптимизации и конструкции циклона, подбирая в данном случае входы сети (размеры циклона), соответствующие минимуму величины $\xi \cdot d_{50}^{8/3}$.

Дополнительным критерием оптимизации, в частности при наличии локальных минимумов исследуемой многомерной функции в заданных диапазонах размеров, резонно принять металлоёмкость (стоимость) соответствующих этим минимумам конструкций. Для выбора наиболее экономичной конструкции аппарата в конкретных условиях работы в случае с циклонами удобно программно заложить параллельный расчет диаметра и количества циклонов, энергетических, эксплуатационных и капитальных затрат с определением полной стоимости очистки [2].

Препятствием использования нейросетей является относительно небольшое количество надёжных данных, объясняемое трудоемкостью строгих натурных экспериментов и малым количеством аппаратов с надежно определенными характеристиками. Часто

измеряемое лишь десятками, тогда как для корректного обучения нейросети используется значительно больше примеров во избежание переобучения (подстройку нейросети лишь под присутствующими в обучающей выборке примеры, без способности обобщения на новые), особенно для сложных зависимостей.

Выходом видится использование достоинств имеющихся аналитических (графических) зависимостей, позволяющих предоставить большое количество данных и плавно, пусть приближенно описывающих целевую функцию, препятствуя переобучению и выполняя своего рода функцию регуляризации. Данные, предоставляемые расчётными, графическими зависимостями (в виде которых часто представляются экспериментальные данные в литературе и научных статьях), можно использовать для предварительного обучения нейросети, формирования своего рода «интуиции» с последующим дообучением на исходных малочисленных точных экспериментальных данных. Использование ансамбля зависимостей из различных источников, имеющих разную погрешность на отдельных участках, может способствовать повышению общей точности нейросети, уменьшению влияния шума и выбросов.

Перспективной архитектурой нейросетей для решения такого рода задач являются предложенные в 2024 г. сети Колмогорова-Арнольда (KAN, Kolmogorov-Arnold Networks) [7]. В отличие от традиционных многослойных перцептронов (MLP), где на узлах (“нейронах”) размещаются фиксированные функции активации, в KAN используются обучаемые функции активации, параметризованные сплайнами, на связях между узлами. Такой подход позволяет моделировать сложные нелинейные зависимости с высокой точностью при меньшем, чем у MLP числе обучаемых параметров, что также повышает интерпретируемость модели и способствует снижению риска переобучения.

Кроме того, в созданной авторами открытой библиотеке PyKAN [7], реализованы и методы символьной регрессии, позволяющие преобразовывать обученные сети в явные аналитические выражения. Это позволяет вернуться от нейросетевой аппроксимации к компактным, но уже более точным расчётным зависимостям.

Подобранная архитектура нейросети, апробированный код позволят далее быстро, автоматизированно обобщаться на новые конструкции или уточненные данные по существующим.

Перспективным источником новых данных являются системы численного моделирования, в частности CFD, предоставляющие достаточно точные и, что важно, легко воспроизводимые результаты. В таких исследованиях гораздо проще, чем при реальных экспериментах менять геометрию аппарата. Связка CFD–нейросети перспективна и тем, что сегодня эти системы интенсивно развиваются, а постоянное повышение производительности вычислительной техники открывает новые возможности для повышения точности этих инструментов.

Список источников

1. Страус В. Промышленная очистка газов: Пер. с англ. / В. Страус. М.: Химия, 1981. 616 с.

2. Кузьмин В.В. Выбор наиболее экономичного типоразмера циклона // Химическое и нефтегазовое машиностроение. 2022. № 9. С. 44–48.

3. Кузьмин В.В. Выбор типа циклона исходя из требования минимизации энергозатрат на очистку газа // НЕФТЕХИМИЯ – 2022: материалы V Междунар. науч.-техн. форума по химическим технологиям и нефтегазопереработке, Минск, 2–4 ноября 2022 г. Минск: БГТУ, 2022. 336 с. С. 232–234.

4. Hoffmann A.C., Stein L.E., Barth W., Muschelknautz E. Gas cyclones and swirl tubes: principles, design and operation. Berlin: Springer, 2007. 438 p.

5. Приемов С.И. К расчету эффективности золоулавливания и гидравлического сопротивления циклонных аппаратов // Промышленная теплотехника. 2004. Т. 26. № 4. С. 47–52.

6. PyTorch. Autograd mechanics [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://pytorch.org/docs/stable/notes/autograd.html (дата обращения: 07.12.2025).

7. Liu Z., Wang Y., Vaidya S., Ruehle F., Halverson J., Soljačić M., Hou T.Y., Tegmark M. KAN: Kolmogorov–Arnold Networks [Электронный ресурс] // arXiv. 2024. Режим доступа: https://doi.org/10.48550/arXiv.2404.19756 (дата обращения: 14.12.2025).

An approach to optimizing cyclone designs in order to increase their energy efficiency using machine learning methods is proposed.
Keywords: cyclone, optimization, energy efficiency, machine learning, neural networks

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELS FOR PREDICTING THE SPREAD OF EPIDEMICS BASED ON MACHINE LEARNING METHODS

Ma Ying

Fuyang Normal University

The increasing frequency of epidemic outbreaks underscores the critical need for accurate predictive tools. This paper explores the development and application of mathematical models for epidemic forecasting, leveraging modern machine learning (ML) methods. Traditional compartmental models, while foundational, often struggle with the complexity and non-linearity of real-world disease transmission dynamics. We examine how ML techniques, including time series analysis and deep learning, can integrate diverse data sources—such as mobility patterns, climatic conditions, and social media sentiment—to enhance prediction accuracy. The study discusses the transition from purely mechanistic models to hybrid approaches that combine theoretical epidemiological knowledge with data-driven insights. The findings highlight the significant potential of these advanced models to inform public health strategies and improve epidemic preparedness and response on a global scale.
KeyWords: mathematical modeling, epidemic spread, machine learning, prediction, SIR model.

The foundation of epidemic modeling rests upon classical mathematical frameworks, primarily the family of compartmental models. The most renowned among these is the SIR model, which segments a population into three distinct groups: Susceptible (S), Infectious (I), and Recovered (R). This model operates on a system of ordinary differential equations that describe the transition of individuals between these compartments based on key parameters like the transmission rate (β) and the recovery rate (γ) [1]. The elegance of the SIR model lies in its ability to illustrate fundamental concepts such as the epidemic threshold and the concept of herd immunity. However, its simplicity is also its primary limitation. The basic SIR model assumes a homogeneous, well-mixed population, which rarely reflects reality where contact networks are complex and heterogeneous. Furthermore, it does not account for vital dynamics like births and deaths, nor for asymptomatic transmission or the effects of public health interventions. Extensions like the SEIR model, which adds an Exposed (E) compartment to model incubation periods, and models incorporating demographic changes, have been developed to address some of these shortcomings [2]. Despite their limitations, these classical models remain invaluable for providing a theoretical underpinning and for situations where data is scarce, offering a conceptual roadmap for understanding the fundamental mechanics of disease propagation before integrating more complex, data-hungry methods.

While classical models provide a crucial theoretical starting point, their application to modern epidemic forecasting reveals significant constraints that necessitate the adoption of machine learning. A primary issue is their heavy reliance on accurate parameter estimation. Parameters like the transmission rate are not static; they can fluctuate dramatically due to changing human behavior, seasonal effects, and government-imposed interventions like lockdowns or mask mandates. Classical models often fail to dynamically adapt to these real-time changes. Moreover, they typically operate as closed systems, unable to easily incorporate the vast and diverse datasets available today. For instance, data on population mobility from smartphones, climate information, socio-economic factors, and real-time healthcare capacity are largely unusable in a standard SIR model. This is where machine learning offers a paradigm shift. ML algorithms are inherently designed to handle high-dimensional, noisy, and non-linear data. They can identify complex, hidden patterns within these disparate data sources that are not explicitly defined in traditional models. Rather than assuming a fixed mechanistic structure, ML models can learn the underlying dynamics of the epidemic directly

from the data itself [3]. This data-driven approach allows for more granular and adaptive predictions, potentially capturing the impact of unforeseen events or subtle behavioral shifts that would be impossible to hard-code into a classical differential equation framework, thereby addressing a critical gap in our predictive capabilities.

The development of machine learning models for epidemic prediction is a multi-stage process that begins with intensive data acquisition and preprocessing. Researchers aggregate data from various sources, including confirmed case reports and death tolls from health authorities, which serve as the primary target variables. To enrich this data, exogenous variables are integrated, such as anonymized mobility data from Google or Apple, weather records, air travel volume, and even online search trends or social media activity. The choice of ML model depends on the forecasting objective. For short-term predictions, time series models like ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) and its seasonal variants are commonly used as benchmarks, as they effectively capture temporal dependencies in the case data. For more complex, long-term forecasting, more sophisticated algorithms come into play. Recurrent Neural Networks (RNNs), particularly Long Short-Term Memory (LSTM) networks, have shown remarkable success due to their ability to learn from long-range sequences of data, making them ideal for understanding the temporal evolution of an epidemic. Furthermore, ensemble methods like Random Forests or Gradient Boosting can model non-linear relationships between the epidemic curve and its various drivers, such as how a specific reduction in mobility correlates with a future decrease in cases. The application of these models has been demonstrated in recent outbreaks, where ML-based forecasts provided early warnings and helped assess the effectiveness of non-pharmaceutical interventions, offering public health officials a more dynamic and responsive tool for decision-making compared to static classical projections.

Список источников

1. Петров В. И., Смирнова Л. М. Математическое моделирование в эпидемиологии: от классических моделей к искусственному интеллекту // Вычислительные методы и моделирование. 2020. № 5. С. 45-60.

2. Козлов А. Н., Федорова Е. Д. Применение методов машинного обучения для прогнозирования распространения COVID-19 // Информатика и системы управления. 2022. № 1(71). С. 88-97.

3. Никитин С. С. Анализ и прогнозирование динамики инфекционных заболеваний с помощью глубокого обучения // Искусственный интеллект и принятие решений. 2021. № 4. С. 55-68.

АНАЛИЗ И БАЛАНСИРОВКА ИГРОВОЙ МЕХАНИКИ МЕТОДАМИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Шалик В.Д., Ергаев Ю.М., Федосюк Л.П.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь

В работе рассматривается применение методов теории вероятностей и математической статистики для анализа и балансировки игровых механик. На модельных примерах показано, как расчёт математического ожидания, дисперсии и проверка статистических гипотез позволяют количественно оценивать и корректировать параметры игровых систем для обеспечения их сбалансированности, предсказуемости и сохранения интереса игрока.

Ключевые слова. теория вероятностей, математическая статистика, балансировка игр, игровая механика, математическое ожидание, гейм-дизайн.

Случайность является ключевым элементом в любой игре, однако её неконтролируемое применение приводит к дисбалансу, снижающему вовлечённость игроков [1]. В связи с этим теория вероятностей и математическая статистика становятся незаменимыми инструментами для анализа и тонкой настройки игровых механик, позволяя перевести интуитивные представления о «честности» на язык точных количественных моделей [2].

Основой такой работы служит расчёт математического ожидания, дисперсии и анализ функций распределения, которые применяются для балансировки систем награждения, экономики и боевых взаимодействий. Данное исследование посвящено систематизации и демонстрации этих методов на практических примерах.

Основной задачей теории вероятностей при балансировке игр является создание математических моделей, точно описывающих случайные процессы. Центральным понятием здесь выступает случайная величина, формализующая любой недетерминированный исход. Для работы с ней используются распределения вероятностей.

Простейшая модель - распределение Бернулли, которое описывает событие с двумя исходами: «успех» (с вероятностью p) и «неудача» ($q = 1 - p$). Именно эта модель лежит в основе большинства элементарных игровых механик, к примеру таких как шанс критического удара по сопернику p_{crit}, вероятность уклонения или успешного наложения игрового эффекта [3]. Когда подобное испытание повторяется многократно и независимо (например, серия атак), совокупный результат описывается биномиальным распределением $B(n, p)$, где n - число испытаний. Это распределение позволяет геймдизайнеру ответить на вопрос: «Какова вероятность того, что игрок нанесёт ровно k критических ударов в серии из 10 атак при $p_{crit} = 0{,}2$?» [4]. Для анализа систем с ожиданием «первого успеха» применяется геометрическое распределение.

Его важнейшая характеристика - математическое ожидание $M[X] = \frac{1}{p_{drop}}$ - прямо указывает на среднее число попыток до получения желаемого результата.

Если $p_{drop} = 0?02$ (2%), то игроку в среднем потребуется $\frac{1}{0?02} = 50$ попыток, что является объективной метрикой для оценки гринда (рутинного повторения действий) [4].

После определения закона распределения ключевыми становятся его числовые характеристики, главные из которых - математическое ожидание и дисперсия. Математическое ожидание $M[X]$ дискретной случайной величины вычисляется по формуле

$$M[X] = \sum_{i=1}^{n} x_i \cdot p_i,$$

где x_i - возможные значения, p_i - их вероятности.

Этот показатель отвечает за долгосрочную справедливость и экономическую стабильность, определяя среднюю ценностm действия для игрока.

Дисперсия $D[X] = \sum_{i=1}^{n} (x_i - E[X])^2 \cdot p_i$ и её квадратный корень - среднеквадратическое отклонение $\sigma[X] = \sqrt{D[X]}$ количественно измеряют разброс возможных результатов вокруг среднего, то есть степень непредсказуемости и динамичности [5]. Механики с высокой дисперсией создают острые эмоциональные переживания: азарт, разочарование, в то время как низкая дисперсия формирует чувство стабильности и предсказуемого прогресса.

Параметр системы	Вариант 1: Детерминированная награда	Вариант 2: Высоко-динамическая награда	Вариант 3: Сбалансированный лут-бокс
Описание механики	Гарантированная выплата за задание.	Случайная выплата: очень малая или очень большая.	Набор из нескольких предметов разной редкости и ценности.
Возможные значения x_i	100	1 или 299	10 (обычный), 60 (редкий), 250 (эпический)
Вероятности p_i	1,0	0,5 для каждого исхода	0,7, 0,25, 0,05 соответственно
Математическое ожидание $M[X]$	$100 \cdot 1{,}0 = 100$	$1 \cdot 0{,}5 + 299 \cdot 0{,}5 = 150$	$10 \cdot 0{,}7 + 60 \cdot 0{,}25 + 250 \cdot 0{,}05 = 45$
Дисперсия $D[X]$	0	$(1-150)^2 \cdot 0{,}5 + (299-150)^2 \cdot ,.5 = 22201$	~2074 (расчёт по формуле)
Среднеквадратическое отклонение $\sigma[X]$	0	~149	~45,5
Дизайнерская цель и влияние	Обеспечение стабильного прогресса, прозрачность. Скучно в долгосрочной перспективе.	Создание экстремальных эмоций: азарт и разочарование. Риск восприятия как несправедливой.	Создание умеренно предсказуемого результата с шансом на приятный сюрприз. Поддержка долгосрочной мотивации.

Таблица 1. Сравнительный анализ систем награждения с фокусом на математическое ожидание и дисперсию

Практическим применением этих расчётов является балансировка сложных систем, таких как экономика внутриигрового аукциона или прогресс персонажа. Например, если игрок может добыть ресурс, продаваемый за $M[X] = 50$ золотых в час, а ключевой предмет для прогресса стоит 5000 золотых, то теоретическое время достижения цели составляет 100 часов. Дисперсия же показывает, насколько индивидуальный опыт игроков может отклоняться от этой усреднённой цифры. Слишком высокая дисперсия приводит к сильному расслоению сообщества по удачливости, что часто воспринимается негативно [5]. Анализ лут-боксов требует особого внимания: расчёт $M[X]$ является основой для установки справедливой цены, а контроль $D[X]$ позволяет управлять частотой появления редких наград, которые стимулируют других игроков к покупкам [4].

После внедрения механики в игру её работоспособность проверяется методами математической статистики, задача которой - сделать обоснованные выводы о генеральной совокупности всех игровых сессиях на основе выборочных данных. Допустим,

цель баланса PvP (сражения между игроками) - обеспечить равные шансы на победу для игроков одного уровня. Если в логах 1000 боёв побеждает «синяя» команда в 580 случаях (частота 58%), необходимо проверить гипотезу о равенстве шансов. Для этого используется, например, z-тест для одной пропорции.

Формулируются гипотезы: H_0: истинная вероятность победы «синих» $p = 0{,}5$; H_1: $p \neq 0{,}5$. По специальной формуле вычисляется z-статистика, которая затем сравнивается с критическим значением. P-value (уровень значимости) — это вероятность получить наблюдаемые или ещё более крайние результаты при условии истинности H_0. Если p-value $< \alpha$ (стандартно 0,05), то нулевая гипотеза отвергается. Это является статистически значимым свидетельством дисбаланса, требующим вмешательства, а не просто мнением на основе ограниченного опыта [6].

Таким образом, весь цикл балансировки представляет собой замкнутый научно обоснованный процесс, который можно визуализировать следующей схемой:

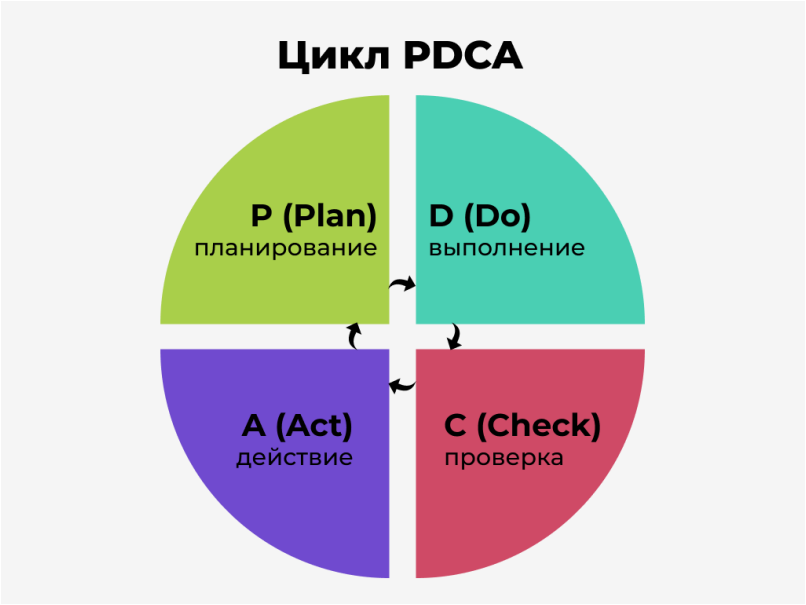


Рисунок 1 – Цикл балансировки PDCA

Этот подход минимизирует субъективизм, позволяя создавать глубокие, стабильные и при этом увлекательные игровые миры, где случайность является управляемым инструментом для создания разнообразного и захватывающего опыта.

В ходе проведённого исследования было показано, что методы теории вероятностей и математической статистики являются не просто вспомогательными инструментами, а строгим научным фундаментом для современного игрового дизайна. Они позволяют перевести процесс балансировки из плоскости интуитивных догадок и бесконечных плейтестов в область точных количественных оценок и прогнозируемых результатов.

Работа продемонстрировала, что ключевые понятия теории вероятностей - случайная величина, распределение Бернулли, биномиальное и геометрическое распределения - предоставляют готовый формальный язык для описания большинства игровых механик. Расчёт таких характеристик, как математическое ожидание и дисперсия, даёт дизайнеру объективные рычаги управления. Математическое ожидание обеспечивает долгосрочную справедливость и экономическую стабильность, в то время как контроль над дисперсией

позволяет тонко настраивать эмоциональный фон игрока, балансируя между предсказуемым прогрессом и азартом непредсказуемости.

Важнейшим элементом процесса является применение статистических методов, таких как проверка гипотез с использованием z-критерия и p-value. Этот подход позволяет перейти от субъективных впечатлений о балансе к объективным, основанным на данных. Внедрение итеративного цикла, аналогичного модели PDCA (Plan-Do-Check-Act), превращает балансировку в непрерывный замкнутый процесс: от проектирования модели и её внедрения к сбору данных, статистическому анализу и последующей корректировке.

Таким образом, интеграция вероятностно-статистического аппарата в процесс геймдизайна позволяет создавать глубокие, стабильные и при этом увлекательные игровые системы. Случайность перестаёт быть источником хаоса и дисбаланса, становясь управляемым инструментом для создания разнообразного, предсказуемого для разработчика и захватывающего для игрока опыта.

Список источников

1. Schell, J. The Art of Game Design: A Book of Lenses. — CRC Press, 2014.

2. Adams, E., Dormans, J. Game Mechanics: Advanced Game Design. — New Riders, 2012.

3. Bacci, P. Probability and Games: Damage Randomness. Game Developer. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.gamedeveloper.com/design/randomness-in-games-why- — Дата доступа: 14.12.2025.

4. Филистович О.Д., Рогач А. Ю. Теория вероятности в контексте основ игрового баланса. Вероятность и случайность.

5. Плотникова, С. В. Математические модели в анализе игрового баланса. Научный результат. Информационные технологии. 2021.

6. Проведение A/B-тестирования. Пошаговый разбор [Электронный ресурс] — https://habr.com/ru/companies/plarium/articles/526706/ — Дата доступа: 14.12.2025.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КИБЕРПОЛИГОНА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РЕАГИРОВАНИЮ НА ИНЦИДЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Мамонтова А.Д.

ИТМО, Санкт-Петербург

В условиях роста сложности инцидентов информационной безопасности возрастает потребность в практико-ориентированных методах подготовки специалистов. Одним из таких методов является использование киберполигонов, позволяющих моделировать реальные атаки в контролируемой среде. Вместе с тем актуальной научной задачей остаётся разработка формализованных методов количественной оценки эффективности обучения на киберполигоне. В данной работе предложена математическая модель оценки эффективности реагирования на инциденты на основе интегрального показателя, учитывающего временные и качественные характеристики работы обучаемых. Приведён пример применения модели в рамках учебного сценария киберполигона и выполнен анализ полученных результатов.

Введение. Современные информационные системы характеризуются высокой степенью сложности и распределённости, что приводит к росту числа и разнообразия инцидентов информационной безопасности [1]. В этих условиях подготовка специалистов по реагированию на инциденты (Incident Response) требует использования практико-ориентированных методов обучения [2], максимально приближенных к реальным условиям эксплуатации информационных систем.

Одним из перспективных инструментов обучения являются киберполигоны — специализированные учебные среды, позволяющие моделировать сетевые атаки, анализировать их последствия и отрабатывать навыки реагирования [3]. Однако в большинстве существующих подходов эффективность обучения на киберполигоне оценивается качественно или субъективно, без использования формализованных математических моделей.

Отсутствие количественных критериев затрудняет объективное сравнение различных учебных сценариев, инструментов мониторинга и методик обучения. В связи с этим актуальной является задача разработки математической модели оценки эффективности киберполигона как инструмента подготовки специалистов по информационной безопасности.

Целью данной работы является разработка математической модели количественной оценки эффективности обучения реагированию на инциденты в условиях киберполигона.

1. Анализ показателей эффективности обучения в киберполигоне

1.1. Основные метрики реагирования на инциденты

Процесс реагирования на инциденты информационной безопасности включает несколько этапов, каждый из которых может быть охарактеризован количественными показателями. В рамках данной работы выделены следующие основные метрики:

- T_d - время обнаружения инцидента, определяемое как интервал времени от начала атаки до её выявления средствами мониторинга;
- T_r- время реагирования, включающее анализ инцидента и выполнение защитных действий;
- E - количество ошибок, допущенных при анализе и реагировании;
- C - показатель корректности классификации инцидента, принимающий значения в диапазоне от 0 до 1.

Указанные метрики позволяют комплексно оценить как скорость, так и качество действий, выполняемых в ходе выполнения учебного сценария.

1.2. Область применимости и условия корректности модели

Предлагаемая математическая модель рассматривается в рамках формализованной экспериментальной среды и корректна при выполнении следующих условий:

- моделирование процессов реагирования осуществляется в контролируемой виртуализированной инфраструктуре киберполигона;
- сценарии атак являются детерминированными и воспроизводимыми;
- анализ проводится для сопоставимых конфигураций информационной системы;
- внешние неконтролируемые факторы не оказывают существенного влияния на исследуемые показатели.

Указанные условия определяют область применимости модели и позволяют сосредоточиться на количественном анализе процессов обнаружения и реагирования на инциденты информационной безопасности.

2. Математическая модель оценки эффективности киберполигона

2.1. Формализация показателей

Для обеспечения сопоставимости метрик производится их нормализация. Временные показатели преобразуются следующим образом:

$$T_d^* = \frac{T_d^{min}}{T_d},\ T_r^* = \frac{T_r^{min}}{r}, \quad (1)$$

где T_d^{min} и T_r^{min}- минимальные значения времени обнаружения и реагирования, зафиксированные в эксперименте. В результате нормализованные показатели принимают значения в диапазоне от 0 до 1, причём меньшие временные затраты соответствуют большей эффективности.

2.2. Интегральный показатель эффективности

Для комплексной оценки эффективности обучения вводится интегральный показатель:

$$K = \omega_1 T_d^* + \omega_2 T_r^* + \omega_3 C - \omega_4 E,\ (2)$$

Где ω_i — весовые коэффициенты, отражающие значимость соответствующих показателей, при условии:

$$\sum_{i=1}^{4} \omega_i = 1.$$

Использование весовых коэффициентов позволяет адаптировать модель под различные учебные цели и приоритеты.

2.3. Интерпретация модели

Значение показателя *K* характеризует общую эффективность обучения:

- $K < 0{,}4$ - низкий уровень подготовки;
- $0{,}4 \leq K < 0{,}7$ - средний уровень;
- $K \geq 0{,}7$ - высокий уровень эффективности обучения.

3. Экспериментальное применение модели в киберполигоне

3.1. Постановка вычислительного эксперимента

Для апробации предложенной математической модели был проведён вычислительный эксперимент в изолированной виртуализированной среде киберполигона, предназначенной для моделирования инцидентов информационной безопасности в корпоративных сетях.

Эксперимент рассматривался как серия воспроизводимых сценариев реагирования, в рамках которых фиксировались количественные характеристики процесса обнаружения и анализа инцидентов.

В качестве объекта исследования рассматривалась модель типовой информационной инфраструктуры, включающая: веб-приложение с преднамеренно внедрённой уязвимостью, сервер журналирования событий, сегмент внутренней сети, средства мониторинга и регистрации событий безопасности.

3.2. Расчёт показателя эффективности

В ходе экспериментальной реализации фиксировались значения временных характеристик обнаружения инцидента T_d и реагирования T_r, а также показатели корректности классификации инцидента C и количества допущенных ошибок E. Регистрация параметров осуществлялась на основе анализа журналов событий и данных сетевого мониторинга. Полученные значения использовались для вычисления нормализованных показателей и интегрального критерия эффективности K, в соответствии с формулой (3).

3.3. Анализ результатов

Анализ результатов серии воспроизводимых экспериментов показал устойчивую зависимость значения интегрального показателя эффективности от временных характеристик обнаружения и реагирования, а также от точности классификации инцидента.

4. Ограничения модели

Следует отметить, что предложенная модель обладает рядом ограничений. В частности, результаты количественной оценки зависят от выбора весовых коэффициентов интегрального показателя, что требует их предварительного обоснования в рамках конкретной исследовательской задачи.

Кроме того, модель ориентирована на анализ технических характеристик процесса реагирования и не учитывает организационные, когнитивные и командные аспекты, которые могут оказывать влияние на эффективность обработки инцидентов в реальных условиях.

Несмотря на указанные ограничения, модель может быть использована в качестве инструмента первичного количественного анализа и сравнительной оценки сценариев реагирования в экспериментальной среде киберполигона.

Заключение. В статье разработана математическая модель количественной оценки эффективности процессов реагирования на инциденты информационной безопасности, реализуемых в экспериментальной среде киберполигона. Модель основана на использовании интегрального показателя, формализующего временные и качественные характеристики реагирования. Результаты экспериментальной апробации подтверждают корректность предложенного подхода и возможность его применения для сравнительного анализа сценариев инцидентов и конфигураций средств мониторинга в воспроизводимых условиях.

Список источников

1. Cichonski P., Millar T., Grance T., Scarfone K. Computer Security Incident Handling Guide. National institute of security. 2025, 80 с.
2. Ярошенко А.А. Хакинг на примерах. Уязвимости, взлом, защита. Наука и техника. 2021 г. 320 с.
3. Грэм Д. Этичный хакинг. Практическое руководство по взлому. Питер. 2022г. 364с.
4. Janczewski L, Colarik A. Cyber Warfare and Cyber Terrorism. Idea Group Inc (IGI), 2007 г. 564 с.
5. Stallings W. Network Security Essentials. Prentice Hall, 2007 г., 413 с.

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ СКЛАДЫ БУДУЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Салихов М.М.

Дагестанский Государственный Технический Университет, Махачкала

В статье рассмотрено современное состояние и перспективы развития низкотемпературных холодильных складов как важнейшего элемента логистической и продовольственной инфраструктуры. Проанализированы основные тенденции, определяющие будущее холодильного складского хозяйства, включая внедрение энергоэффективных технологий, автоматизацию, цифровизацию и использование экологически безопасных хладагентов. Особое внимание уделено влиянию климатических, экономических и технологических факторов на проектирование и эксплуатацию низкотемпературных складов. Сделан вывод о ключевой роли инновационных решений в обеспечении устойчивого развития холодильной отрасли в ближайшие десятилетия.

Ключевые слова: низкотемпературные склады, холодильные установки, логистика, автоматизация, энергоэффективность, устойчивое развитие.

Введение. Низкотемпературные холодильные склады являются важной частью современной системы хранения и распределения скоропортящейся продукции, также есть спрос с промышленной стороны. Они обеспечивают сохранность продовольственных товаров, фармацевтических препаратов, биологических материалов и других грузов, требующих строгого температурного режима. В условиях глобализации, роста населения и увеличения объемов международной торговли значение холодильной логистики постоянно возрастает.

В наше время, связанные с изменением климата, ростом стоимости энергоресурсов и ужесточением экологических требований, требует нового взгляда к строительству и эксплуатации низкотемпературных складов. В этой связи актуальным становится исследование перспектив развития холодильных складов будущего, основанных на применении инновационных технологий и принципов устойчивого развития.

Целью данной статьи является анализ ключевых направлений развития низкотемпературных холодильных складов и оценка их перспектив с учетом научно-технического прогресса и современных требований к энергоэффективности и экологической безопасности.

Основная часть

Современное состояние низкотемпературных холодильных складов

На сегодняшний день низкотемпературные холодильные склады представляют собой сложные инженерные сооружения, включающие теплоизолированные ограждающие конструкции, холодильные установки, системы автоматического управления и контроля, а также вспомогательные инженерные сети. Температурные режимы в таких складах, как правило, находятся в диапазоне от −18 до −40 °C в зависимости от назначения объекта.

Основными проблемами современных холодильных складов являются высокая энергоемкость, значительные эксплуатационные затраты и негативное воздействие на окружающую среду при использовании традиционных хладагентов. Кроме того, многие существующие объекты были спроектированы без учета современных логистических требований, что снижает их эффективность.

Технологические тенденции развития

Одним из ключевых направлений развития низкотемпературных складов является повышение энергоэффективности. В будущем широкое распространение получат холодильные установки с использованием природных хладагентов, таких как аммиак, диоксид углерода и углеводороды. Эти вещества обладают низким потенциалом глобального потепления и соответствуют современным экологическим стандартам. Важную роль будет играть внедрение интеллектуальных систем управления, основанных на цифровых технологиях и элементах искусственного интеллекта. Такие системы позволяют оптимизировать работу холодильного оборудования, прогнозировать тепловые нагрузки и снижать потребление электроэнергии.

Автоматизация и цифровизация складов будущего

Холодильные склады будущего будут все в большей степени ориентированы на автоматизированную обработку грузов. Использование роботизированных стеллажных систем, автоматических погрузчиков и беспилотных транспортных средств позволит существенно сократить влияние человеческого фактора и повысить производительность.

Цифровые двойники холодильных складов станут эффективным инструментом для проектирования, мониторинга и оптимизации эксплуатационных процессов. С их помощью можно заранее выявлять потенциальные неисправности, моделировать аварийные ситуации и принимать обоснованные управленческие решения.

Архитектурно-строительные и экологические аспекты

Перспективные низкотемпературные склады будут проектироваться с учетом принципов энергоэффективного строительства. Применение современных теплоизоляционных материалов, вакуумных панелей и герметичных ограждающих конструкций позволит значительно снизить теплопритоки.

Важным аспектом является интеграция холодильных складов в концепцию устойчивого развития. Использование возобновляемых источников энергии, рекуперация тепла от холодильных установок и минимизация выбросов парниковых газов станут обязательными элементами складов будущего.

Выводы

Низкотемпературные холодильные склады в будущем будут только набирать актуальность и представлять собой высокотехнологичные, энергоэффективные и объекты. Основными направлениями развития являются внедрение природных хладагентов, автоматизация технологических процессов, цифровизация управления и применение инновационных строительных решений.

Реализация данных направлений позволит не только снизить эксплуатационные затраты и риски, но и повысить надежность хранения продукции, сократить потери и минимизировать воздействие на окружающую среду. Таким образом, развитие низкотемпературных холодильных складов является важным условием обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития экономики.

Список источников

1. Куликов В. П. Холодильные установки и системы хранения. М.: Энергия, 2020.
2. Баранов А. Н. Проектирование холодильных складов. СПб.: Политехника, 2019.
3. ASHRAE Handbook Refrigeration. ASHRAE, 2022.
4. Tassou S. A., Lewis J. S. Refrigeration systems for cold storage facilities // Applied Thermal Engineering, 2021.
5. UNEP. Sustainable Cooling: Technologies and Perspectives. United Nations Environment Programme, 2020.

ФИЗИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ И ОПТОАКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН С БИОСРЕДАМИ ДЛЯ НЕИНВАЗИВНОГО КОНТРОЛЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ

Подольская Т.А.[1], Григорьев Г.В.[1,2,3]

1 Череповецкий государственный университет, Череповец,

2 Tsinghua Shenzhen International Graduate School Tsinghua University, University Town of Shenzhen Nanshan District, Shenzhen, China

3 Московский физико-технический институт, Москва

Нарушения микроциркуляции, включая повышенную агрегацию эритроцитов, играют ключевую роль в развитии ишемического инсульта. В статье анализируются возможности неинвазивных методов на основе ультразвука и оптоакустики для оценки реологических свойств крови. Ультразвуковые методы рассматриваются как наиболее подготовленные для клинического мониторинга агрегации эритроцитов, тогда как оптоакустика предоставляет дополнительные функциональные данные. Перспективным направлением признана интеграция этих технологий в миниатюрные носимые устройства для непрерывного персонализированного мониторинга, что может способствовать снижению риска сердечно-сосудистых событий.

Ключевые слова: микроциркуляция, агрегация эритроцитов, неинвазивная диагностика, ультразвук, оптоакустика, носимые сенсоры, ишемический инсульт.

Введение. Ишемический инсульт, часто обусловленный нарушениями микроциркуляции, тесно связан с гемореологическими аномалиями, в частности, с повышенной агрегацией эритроцитов, приводящей к росту вязкости крови, снижению перфузии и активации тромбогенеза [1]. Количественная оценка этих параметров in situ могла бы стать основой для раннего прогнозирования церебральной ишемии, но существующие методы мониторинга, как правило, инвазивны и требуют громоздкой аппаратуры, что ограничивает их применение в превентивной медицине. Неинвазивные подходы, основанные на ультразвуковых и оптоакустических методах чувствительны к изменениям реологии крови, включая динамику агрегирования эритроцитов, благодаря зависимостям рассеяния, затухания и спектральных характеристик сигнала от локальной вязкости и клеточной упорядоченности [2].

1. Неинвазивные диагностические методы: ультразвук и оптоакустика

Для неинвазивной оценки используются два основных волновых метода: ультразвуковой и оптоакустический.

Ультразвуковые методы используют высокочастотные акустические волны. Помимо стандартной допплерографии для оценки макрососудистого кровотока, передовые методы анализируют динамику рассеяния ультразвука на движущихся эритроцитах в микрососудах [3]. Этот подход применим для неинвазивного количественного определения агрегации эритроцитов и получения параметров, коррелирующих с вязкостью, предлагая преимущества в безопасности, потенциальной портативности и работе в реальном времени.

Оптоакустические (фотоакустические) методы включают импульсное оптическое возбуждение, поглощаемое тканью (например, гемоглобином), что генерирует детектируемые ультразвуковые волны посредством термоупругого расширения [2]. Этот гибридный подход обеспечивает высокий оптический контраст и ультразвуковое разрешение. Мультиспектральная оптоакустическая томография (MCOT) позволяет визуализировать систему кровеносных сосудов и оксигенацию [4,5].

В настоящее время ультразвуковые методы, в частности анализ динамического рассеяния, имеют наибольший потенциал для клинического изучения агрегации эритроцитов и свойств крови. Основные ограничения этих методов заключаются в зависимости от навыков оператора и чувствительности к акустическим шумам, причем оптоакустические методы, оптимальные для функциональной и молекулярной визуализации (например, характеристика бляшек, оксиметрия), сталкиваются с проблемами глубины проникновения и сложности систем для рутинной оценки реологии крови. Таким образом, ультразвуковые методы более зрелая технология для данного целевого применения.

2. Перспективы развития: интеграция в персонализированный мониторинг

Возможно, будущее неинвазивной оценки микроциркуляции кровотока лежит в миниатюризации и интеграции для превентивного домашнего мониторинга. Наблюдаемые направления развития:

- Разработка носимых ультразвуковых сенсоров типа «пластырь» для непрерывного контроля перфузии и кровотока.
- Интеграция с ИИ для автоматического распознавания паттернов в данных сенсоров с целью прогнозирования ухудшения реологии.
- Миниатюризация гибридных оптоакустических сенсоров для интеграции в носимые устройства.

Текущие исследования подтверждают эту траекторию: ультразвуковые исследования демонстрируют корреляцию между данными ультразвукового рассеяния и агрегацией эритроцитов in vitro. Портативные системы MCOT показывают возможность мониторинга микроциркуляции [4], а интегрированные прототипы сочетают миниатюрный ультразвук с фотоплетизмографией для оценки сосудистого риска. Конвергенция миниатюрных сенсоров, беспроводной передачи данных и интеллектуальной аналитики движет областью к созданию валидированных портативных устройств для персонализированного управления риском инсульта.

Заключение. Нарушения микроциркуляции и реологии крови являются одним из установленных факторов патогенеза ишемического инсульта [1]. Неинвазивные ультразвуковые и оптоакустические методы, предлагают эффективные решения для раннего выявления данной патологии. Методы на основе ультразвукового рассеяния в настоящее время представляют собой один из наиболее перспективных направлений в доклинической оценке изменения агрегации эритроцитов, в то время как оптоакустика может дать ценную дополнительную функциональную информацию об изменении реологии кровотока. Наиболее перспективным направлением является конвергенция этих технологий в формате миниатюрных носимых сенсоров. Успешное внедрение таких технологий может сместить фокус профилактики инсульта с эпизодического скрининга на непрерывный или частый персонализированный мониторинг in situ, принципиально снижая риск острых сердечно-сосудистых событий и связанного с ними финансового бремени.

Список источников

1. Щепанкевич Л.А., Вострикова Е.В., Пилипенко П.И., Ахундова Л.Э., Федорова К.О. Роль гемореологических нарушений в механизме развития острых ишемических инсультов // Journal of Siberian Medical Sciences. 2012. №4. С. 20.

2. Кравчук Д.А. Моделирование акустических сигналов при оптоакустическом преобразовании для осесимметричных несферических форм эритроцитов // Научное приборостроение. 2019. №2. С. 83-89.

3. Лапитан Д.Г., Рогаткин Д.А. Функциональные исследования системы микроциркуляции крови методом лазерной доплеровской флоуметрии в клинической медицине: проблемы и перспективы // Альманах клинической медицины. 2016. №2. С. 249-259.

4. Neuschmelting V, Kim K, Malekzadeh-Najafabadi J, Jebiwott S, Prakash J, Scherz A, Coleman JA, Kircher MF, Ntziachristos V. Vascular Targeted Photodynamic Therapy Effect Monitoring by Multispectral Optoacoustic Tomography (MSOT) in Mice // Theranostics. 2018. №8(3). С. 723-734.

5. Karlas A, Masthoff M, Kallmayer M, Helfen A, Bariotakis M, Fasoula NA, Schäfers M, Seidensticker M, Eckstein HH, Ntziachristos V, Wildgruber M. Multispectral optoacoustic tomography of peripheral arterial disease based on muscle hemoglobin gradients-a pilot clinical study // Ann Transl Med. 2021. №9(1),36.

Microcirculation impairments, including increased red blood cell aggregation, are key factors in ischemic stroke pathogenesis. The article analyzes the potential of non-invasive ultrasound and optoacoustic methods for assessing blood rheological properties. Ultrasonic techniques are considered the most advanced for clinical monitoring of erythrocyte aggregation, while optoacoustics provides additional functional data. A promising direction is the integration of these technologies into miniaturized wearable devices for continuous personalized monitoring, which may reduce the risk of cardiovascular events.
Keywords: microcirculation, erythrocyte aggregation, non-invasive diagnostics, ultrasound, optoacoustics, wearable sensors, ischemic stroke.

ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ШАГАЮЩИМИ РОБОТАМИ С ПАССИВНО-АДАПТИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НА СЛОЖНОМ РЕЛЬЕФЕ

Чэнь Х.

Южно-Уральский государственный университет

В работе рассматриваются вопросы динамики и управления шагающими роботами, оснащенными пассивно-адаптивными элементами (такими как упругие сочленения, комплаентные приводы), для передвижения по сложному неструктурированному рельефу. Основное внимание уделяется анализу синергетического эффекта от сочетания активного управления и пассивной механической адаптации, которая позволяет роботу поглощать удары и конформно взаимодействовать с грунтом без значительных энергетических затрат со стороны системы управления. Исследуется влияние параметров пассивной адаптации на общую динамическую устойчивость и энергоэффективность локомоции. Предлагаются подходы к синтезу гибридных систем управления, эффективно использующих преимущества обоих принципов для повышения проходимости и автономности робототехнических платформ в условиях неизвестной среды.

Ключевые слова: шагающие роботы, пассивно-адаптивные элементы, сложный рельеф, динамика локомоции, гибридное управление.

Концепция пассивной адаптации в робототехнике черпает вдохновение из биомеханики, где живые организмы эффективно используют упругие свойства мышц, сухожилий и скелета для экономичной и устойчивой локомоции. В контексте шагающих роботов пассивно-адаптивные элементы - это механические компоненты, способные деформироваться, накапливать и возвращать энергию, а также адаптировать свою конфигурацию под воздействием внешних сил без непосредственного вмешательства активной системы управления. Типичными примерами являются пружины, эластомерные элементы, серийные упругие приводы (SEA) или механизмы с пассивными степенями свободы в стопах или конечностях. Их ключевое преимущество на сложном рельефе заключается в способности смягчать ударные нагрузки при постановке ноги на неровную поверхность, что снижает требования к точности позиционирования и быстродействию контроллеров. Динамическое поведение шагающего робота, снабженного упругими или комплаентными элементами, при движении по сложному рельефу существенно отличается от динамики полностью жесткого робота. Система перестает быть чисто кинематически управляемой и становится сильно нелинейной динамической системой с распределенными параметрами упругости и демпфирования. Взаимодействие с нерегулярной, возможно, деформируемой поверхностью, такой как грунт, гравий или трава, порождает стохастические возмущения, реакция на которые со стороны пассивных элементов носит мгновенный и предсказуемый в силу законов механики характер. Это позволяет эффективно гасить высокочастотные вибрации, которые сложно подавить средствами только цифрового управления из-за задержек в сенсорно-приводном контуре. Проведенный анализ показывает, что использование пассивно-адаптивных элементов в шагающих роботах представляет собой мощный подход к повышению их проходимости, энергоэффективности и надежности на сложном рельефе. Механическая адаптация позволяет решать задачи мгновенного взаимодействия с непредсказуемой опорной поверхностью на аппаратном уровне, разгружая вычислительные ресурсы системы управления. Ключом к успешной реализации является не просто добавление упругих компонентов, а целостный системный подход, учитывающий нелинейную динамику

гибридной системы и основанный на синергии пассивной механики и активного контроля. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию параметров адаптивных элементов под конкретные классы задач, разработку универсальных методов идентификации свойств грунта онлайн и создание интеллектуальных алгоритмов, способных перестраивать стратегию управления в зависимости от текущей динамической модели робота и условий среды.

Список источников

1. Журавлев В. Ф., Климов Д. М. Пассивная динамика и управление в задачах шагающей локомоции // Известия РАН. Теория и системы управления. 2019. № 5. С. 3-15.

2. Лавровский Э. К., Формальский А. М. Шагающие роботы с упругими элементами: динамика и энергоэффективность // Мехатроника, автоматизация, управление. 2020. Т. 21. № 7. С. 387-399.

3. Пратт Дж., Челк Т. Пассивно-динамическая ходьба и шагающие роботы (перевод) // Робототехника и техническая кибернетика. 2021. № 2. С. 72-85.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ КЛАССИФИКАТОРОВ ПО ТИПУ И СОСТАВУ ПРИЗНАКОВ

Рамазанов Р.Г.

Научно-Исследовательский Институт Аэрокосмической Информатики Национального Аэрокосмического Агентства, Баку, Азербайджан

r.r_90@mail.ru

Основными задачами дистанционного зондирования ДЗ являются задачи по распознаванию образов и классификации объектов, на сцене, представленной на многоспектральном космическом снимке.

Актуальной проблемой при решении этой задачи является построение гибкого, адаптируемого к конкретным условиям, классификатора. Проведенные исследования показали, что наиболее перспективным классификатором, с точки зрения гибкости и адаптации для решения задач ДЗ, является классификатор, базирующийся на искусственных нейронных сетях (ИНС).

Ключевые слова: снимок, классификатор, признак, дистанционное зондирование.

Теоретически ИНС классификаторы способны решать сколь угодно сложные задачи классификации, однако, чем сложнее поставленная задача, тем сложнее архитектура или топология ИНС и, соответственно, требуется больше вычислительных ресурсов для её реализации[1,2].

Нами исследованы два основных пути оптимизации процессов построения и обучения ИНС классификаторов. [3].

Первый путь - оптимизация выбора трейнинговых образцов для обучения и подбор минимального информативного набора признаков или входных нейронов [4,5].

Количество нейронов в исходном слое во многом предопределяет сложность архитектуры нейронной сети, а количество образцов и сложность архитектуры ИНС определяют объем вычислений при обучении классификатора

Использование ортогональных базисов для преобразований в пространстве признаков способствует решению задачи нахождения порога генерализации при составлении исходного множества обучающих примеров [6].

Второй путь оптимизации – это использование теоретико-числовых методов при выполнении линейной части преобразований, связанных с процедурой взвешенного суммирования нейронов. Эти преобразования повторяются при многочисленных итерациях и требуют огромного числа вычислений на числах с плавающей запятой. Замена такого рода вычислений операциями над целыми числами приводит к значительному сокращению требований к вычислительным ресурсам [7,8].

Современные исследования этой проблемы, связанные с применением теории нечетких множеств, привели к созданию новых подходов к статистическим классификаторам, что позволило придать этим - традиционно не адаптируемым классификаторам – способность адаптироваться к реальным условиям в процессе итеративного обучения [9,10].

Известно, что основными исходными данными ДЗ являются многоспектральные космические снимки земной поверхности, получаемые в различных каналах электромагнитного спектра. Под понятием «многоспектральный», мы имеем в виду наиболее характерный случай, когда используются четыре спектральных канала из которых три взяты из видимого спектра (голубой, зеленый и красный) и один из инфракрасного диапазона электромагнитного спектра [11-12].

Примем, что данные ДЗ, которые можно пространственно привязать к спектральным, но получаемые не из многоспектральных космических снимков, а из других источников, мы будем называть дополнительными. Так, к дополнительным данным относятся данные содержащиеся в картах землепользования и топографических картах, а также данные полученные из космических снимков, но не связанные с отражательными свойствами поверхности Земли, например, модели рельефа местности и их производные [13].

Данные, относящиеся к многоспектральным снимкам и отличающиеся разными датами съемок, мы будем относить к архивным спектральным данным. Существуют также и производные от спектральных данных - различные вегетационные индексы, индексы почвенной яркости и зелености растительной массы и т.д.

Систематизация по характеру проведения процедуры классификации. Существует два типа классификации: без обучения и с обучением. Классификация без обучения не требует предварительных знаний об исследуемой территории и предлагает гибкие возможности выбора количества классов на исходном изображении, что позволяет проводить эвристический анализ на присутствие на исходной сцене различного множества объектов. Этот метод наиболее удобен при решении задач исследовательского характера, например, для классификации разных типов поверхности Земли схожих по своим спектральным отражательным характеристикам или, наоборот, для разбиения какого-то определенного типа земной поверхности на подтипы с характерными для них спектральными отражательными характеристиками. Однако, как правило, классификация без обучения не применяется отдельно от классификации с обучением.

В отличие от метода без обучения классификация с обучением требует предварительной информации об исследуемой территории, содержащейся в выделяемых трейнинговых и тестовых образцах. Часто процедуры классификации без обучения используются на начальных этапах с целью предварительного изучения реального разнообразия спектральных данных по исследуемой территории и конкретного подбора образцов для обучения и тестирования классификаторов.

Список источников

1. Иванов И.И. «Методы и алгоритмы распознавания образов в дистанционном зондировании», Москва: Наука, 2016.
2. Петров П.П. «Оптимизация выборки и признаков для нейронных сетей», Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015.
3. Сидоров С.С. «Ортогональные преобразования и обработка спектральных данных», Казань: Казанский университет, 2014.
4. Кузнецов А.А. «Численные методы и целочисленные представления в ПЭВМ», Екатеринбург: Уральский изд., 2018.
5. Николаев Н.Н. «Статистические классификаторы и нечеткие множества», Новосибирск: Наука, 2017.
6. Федоров Ф.Ф. «Методы предварительной обработки и сжатия аэрокосмической информации», Самара: Техносфера, 2019.
7. Васильев В.В. «Геоинформационные системы и интеграция ДЗ-данных», Москва: Геоинформцент, 2020.
8. Смирнова С.С. «Выбор и модификация трейнинговых и тестовых образцов», Ростов-на-Дону: ЮФУ-Пресс, 2016.
9. Морозов М.М. «Многоспектральные космические снимки: обработка и интерпретация», Санкт-Петербург: Политехника, 2018.

10. Haykin, S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation. 2nd ed., Prentice Hall, 1999.

11. Lippmann, R. P. (1987). An introduction to computing with neural nets. IEEE ASSP Magazine, 4(2), 4–22.

12. Cheng, G., Han, J., Lu, X. “Remote sensing image scene classification: Benchmark and state of the art.” Proceedings / 2017–2020 (survey).

13. Li, Y., Zhang, H., Huang, X. “Deep learning for remote sensing image classification: A survey.” Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery, 2018.

The main tasks of remote sensing (RS) are pattern recognition and object classification in a scene represented by a multispectral satellite image.
A pressing issue in solving this problem is the construction of a flexible classifier adaptable to specific conditions. Research has shown that the most promising classifier, in terms of flexibility and adaptability for solving RS problems, is one based on artificial neural networks (ANNs).
Keywords: image, classifier, feature, remote sensing.

УДК 504. 055

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОТОКОВ АВТОТРАНСПОРТА НА УРОВЕНЬ ШУМА В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Тимофеева Д. Е.

Научный руководитель: Нартов А. С.

ФГБОУ ВО ГУЗ, Москва

timofeevad4053@gmail.com, nartovalexander@gmail.com

Проблема транспортного шума крайне актуальна для современных городов. Высокий уровень шума негативно влияет на здоровье людей, вызывая стресс, нарушения сна и повышая риск сердечно-сосудистых заболеваний. Поскольку основным источником шума в городе является автотранспорт, изучение зависимости между интенсивностью движения и уровнем шума необходимо для разработки эффективных мер по защите населения и созданию комфортной городской среды.

Ключевые слова: городская среда, шумовое загрязнение, автотранспорт, интенсивность движения, уровень шума, здоровье горожан.

Проблема шумового загрязнения городской среды является одной из наиболее актуальных в современной урбанистике и экологии. С ростом численности населения увеличивается и количество транспортных средств, население постоянно подвергается воздействию повышенного уровня шума. Это не просто субъективный дискомфорт, а серьезный фактор, влияющий на физическое и психическое здоровье человека. [3].

В период с 14 по 25 июля в г. Москве нами были проведены замеры на территории районов Лефортово, Басманного и Таганского с использованием шумомера DT-85A [1]. Полученные данные демонстрируют прямую корреляционную связь между количеством транспортных средств на дороге и регистрируемым уровнем звука. На оживленных магистралях в часы пик, когда интенсивность движения достигает максимальных значений, фиксируются и наивысшие показатели шума. В такие периоды уровень звука регулярно превышает 80-85 дБ, а в отдельных случаях, связанных с особыми обстоятельствами (например, проезд спецтранспорта с включенными сигналами или работа тяжелой техники), может достигать рекордных значений, приближающихся к 100 дБ. Этот звуковой фон создает устойчивую нагрузку на прилегающие территории, проникая в жилые кварталы, офисные здания и общественные пространства.

В то же время, на улицах с менее интенсивным движением, расположенных в спальных районах или дворах, фиксируются значительно более низкие уровни шума. Здесь показатели часто находятся в пределах 65-75 дБ, а в особенно удачных с точки зрения градостроительного планирования локациях, могут опускаться и ниже. Наиболее показательными являются замеры, проведенные в парковых зонах и на пешеходных улицах, где уровень шума не превышает 55-60 дБ. Разница в 20-30 дБ по сравнению с магистралями субъективно воспринимается как снижение громкости более чем в 4-8 раз, создавая комфортную и безопасную для здоровья обстановку. Таким образом, основным источником шума на городских улицах является автотранспорт, а уровень звукового давления напрямую зависит от плотности и характера транспортного потока.

Оценка степени акустического неблагополучия городских территорий невозможна без сопоставления с действующими нормативными документами. Ключевыми из них являются ГОСТ 23337-2014, который регламентирует методику контроля, и Санитарные правила СН 2.2.4/2.1.8.562-96, устанавливающие предельно допустимые уровни [1, 2].

Согласно требованиям, обозначенным в данных документах, для дневного времени суток средний уровень звука в жилых комнатах не должен превышать 40 дБА, а на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам — 55 дБА [2]. Максимальные же уровни звука (измеряемые по шкале «А» на временной характеристике «медленно») на указанной территории ограничены значением 70 дБА [1].

Проведенный анализ полученных данных демонстрирует систематическое и значительное превышение регламентированных показателей. На карте (рис. 1) желтым цветом выделены участки, где уровень шума превышает 72,6 дБА, что соответствует зонам с максимальным акустическим дискомфортом. Если в парковых зонах и на пешеходных улицах акустическая обстановка может приближаться к нормативам, то вблизи транспортных магистралей ситуация является критической. Зафиксированные в ходе исследований максимальные уровни звука стабильно достигали 80-95 дБА, что на 15-25 дБА выше установленного санитарными правилами предела [4].

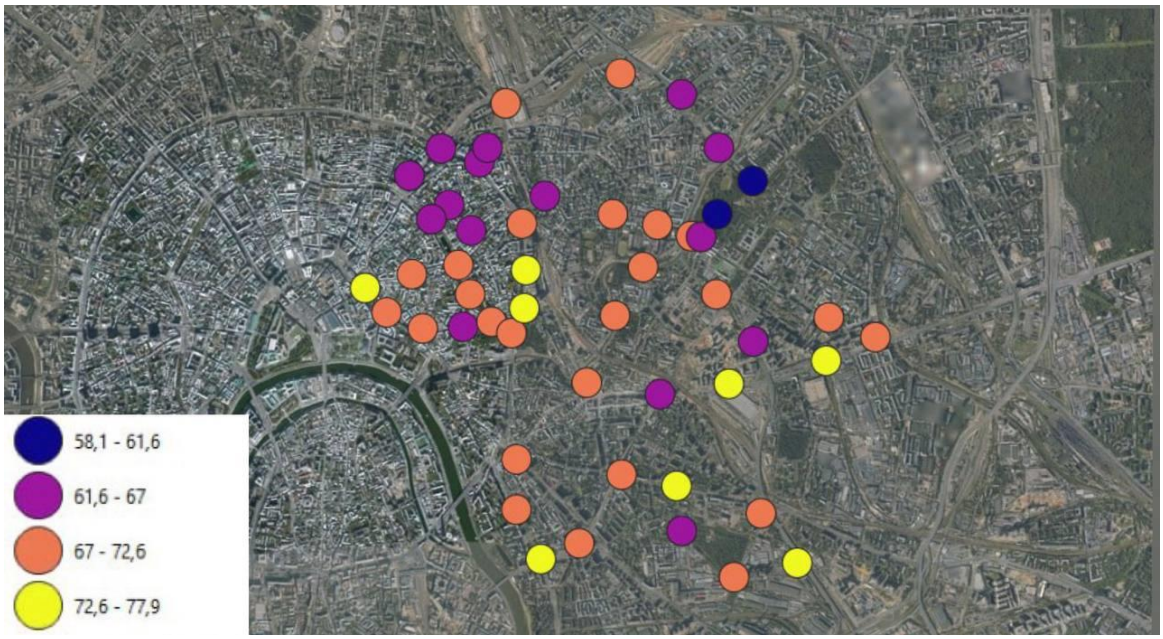


Рисунок 1 – Карта распределения шума

Логарифмическая природа шкалы децибел означает: увеличение уровня звука на 10 дБА субъективно воспринимается как двукратное усиление громкости. Следовательно, превышение на 20 дБА, которое является типичным для многих обследованных локаций, означает, что жители прилегающих домов подвергаются воздействию шума, который в 4 раза громче физиологически допустимого. Это создает устойчивый фон, который не только вызывает субъективный дискомфорт, но и формирует объективные предпосылки для роста рисков нарушения здоровья среди городского населения, постоянно проживающего в условиях акустического дискомфорта. Полученные результаты свидетельствуют о повсеместном несоблюдении гигиенических нормативов на территориях, граничащих с улицами, обладающими интенсивным движением автотранспорта.

Образование шума зависит от типа транспортного средства. Проведенный анализ позволяет классифицировать транспорт в соответствии с его воздействием на окружающую среду. Больший вклад в общий шумовой фон, из-за своей массовости, вносят легковые автомобили. Они образуют постоянный, относительно ровный гул, который является базовым

компонентом городского шума. Однако их индивидуальный шумовой выход, ниже, чем у других категорий транспорта.

Грузовой транспорт, является гораздо более мощным источником шума. Низкочастотные звуковые волны от тяжелого транспорта хуже поглощаются зданиями и зелеными насаждениями, что делает их особенно вредными для здоровья человека. Даже при небольшом количестве в потоке транспорта их вклад в общий уровень шума становится переломным, повышая показатели на несколько децибел. Грохот тяжелых колес, усиливаемый неровностями дорожного покрытия, создает резкие, импульсные пики шума [3].

Автобусы и микроавтобусы заслуживают отдельного внимания. Несмотря на сравнимую с грузовиками массу, их силовые установки и выпускные системы нередко функционируют в режимах, производящих ощутимый шумовой фон, в особенности при наборе скорости. Частые остановки и следующие за ними разгоны порождают специфические скачки уровня звука. Однако, с появлением электробусов, уровень шума значительно снижается.

В дни, когда доля тяжелого транспорта была выше, средний и максимальный уровень шума также возрастал, даже при незначительном изменении общего количества автомобилей. Это доказывает, что борьба с шумом должна быть направлена не только на снижение общей интенсивности движения, но и на оптимизацию его структуры, включая возможное ограничение проезда тяжелого транспорта в жилых зонах и в ночное время [5].

Последствия воздействия повышенного уровня шума носят системный характер. Помимо прямого ухудшения слуха при длительном воздействии экстремальных уровней, страдает вся жизнедеятельность человека. Нарушается сон, что ведет к хронической усталости и снижению когнитивных функций. Повышается уровень стресса, растет риск развития гипертонической болезни, ишемической болезни сердца и инсультов. В условиях постоянного шумового фона снижается продуктивность труда, особенно в сферах, требующих концентрации. Для детей это чревато трудностями в обучении и развитии.

На основе проведенного анализа можно сформулировать следующие выводы:

1. Интенсивность движения – ключевой фактор. Существует прямая и сильная зависимость между плотностью транспортного потока и уровнем шума в городской среде. Снижение интенсивности движения является первоочередной мерой для улучшения акустической обстановки.

2. Повсеместное превышение норм. Практически все обследованные территории, прилегающие к дорогам с движением, значительно превышают санитарно-гигиенические нормативы шума, что создает риски для здоровья населения.

3. Структура потока имеет значение. Тяжелый грузовой транспорт вносят большой вклад в общее шумовое загрязнение, и меры по его регулированию должны быть приоритетными.

4. Необходим комплексный подход. Решение проблемы требует не только градостроительных решений (шумозащитные экраны, акустические барьеры, планировка кварталов), но и организационных мер. К ним относятся: развитие общественного транспорта, оптимизация дорожного движения для минимизации торможений и разгонов, ограничение движения грузового транспорта в жилых зонах, ужесточение норм по шуму для новой автотехники и популяризация тихих видов транспорта, таких как электромобили.

Только комплексный и планомерный подход позволит превратить шумные городские артерии в комфортные и безопасные для жизни пространства, где право человека на тишину и здоровую среду обитания будет реализовано в полной мере.

Список источников

1. ГОСТ 23337-2014. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. Введ. 2016-01-01. М. : Стандартинформ, 2015. 31 с.

2. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. — Утв. Госкомсанэпиднадзором России 31.10.1996. М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. 18 с.

3. Вартазаров, А.Р. Оценка и прогнозирование акустического режима в городской застройке / А.Р. Вартазаров, Е.В. Онуфриенко // Экология урбанизированных территорий. 2020. № 4. С. 45-52.

4. Исаев, С.А. Градостроительные методы защиты от шума автомобильного транспорта / С.А. Исаев // Архитектура и строительство. 2019. № 3. С. 22-29.

5. Рекомендации по учету требований по снижению шума при разработке проектов планировки и застройки городских территорий. М. : ГУП «НИИПЗ», 2018. 67 с.

УДК 504.054

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕПЕЙ МАРКОВА

Бунякина И.А.

Научный руководитель: Нартов А. С.

ФГБОУ ВО ГУЗ, Москва

irinaalebu@gmail.com, nartovalexander@gmail.com

В статье рассмотрено применение цепей Маркова для прогнозирования уровня загрязнения атмосферного воздуха на основе данных измерений концентраций диоксида азота (NO_2) и формальдегида (HCOH), а также с учётом розы ветров для промышленно-урбанизированной территории, выполнено моделирование состояния атмосферы. Результаты демонстрируют эффективность метода для оценки экологических рисков и планирования природоохранных мероприятий.

Ключевые слова: цепи Маркова, прогнозирование, загрязнение атмосферного воздуха, диоксид азота, формальдегид, роза ветров, модель, экологический мониторинг.

Техногенное загрязнение атмосферного воздуха остается одной из наиболее актуальных экологических проблем. Эффективное управление качеством воздушной среды требует не только мониторинга текущего состояния, но и разработки надежных методов прогнозирования [5]. Одним из перспективных подходов является использование стохастических моделей, в частности, цепей Маркова, которые позволяют учесть случайный характер метеорологических процессов и выбросов загрязняющих веществ [1, 2].

Целью данного исследования является разработка прогностической модели динамики загрязнения атмосферного воздуха на основе цепей Маркова с использованием реальных данных о концентрациях загрязняющих веществ и розы ветров.

Цепь Маркова - это математическая модель, описывающая последовательность случайных событий с конечным числом исходов (состояний), где вероятность каждого события зависит только от предыдущего [2]. Для моделирования качества воздуха система (атмосфера в контрольной точке) может находиться в одном из следующих состояний: S_1: Низкий уровень загрязнения (концентрация < 0,5 ПДК м.р.); S_2: Повышенный уровень загрязнения (0,5 ПДК м.р. ≤ концентрация < 1,0 ПДК м.р.); S_3: Высокий уровень загрязнения (концентрация ≥ 1,0 ПДК м.р.).

Исходные данные для моделирования были взяты из протоколов инструментальных замеров и метеорологических наблюдений. Важно отметить, что была учтена роза ветров без цепей Маркова как исходный метеорологический параметр, который затем был интегрирован в вероятностную модель.

Рассмотрим данные за три периода отбора проб для диоксида азота (NO_2) и формальдегида (таблица 1). ПДК максимально разовая (м.р.) для NO_2 принята равной 0.2 мг/м³, для формальдегида — 0.05 мг/м³ [4].

Время отбора проб	Азот диоксида (NO_2)			Формальдегид		
	ПДК м.р.	Результат измерений (мг/м³)	Доли ПДК С/ПДК	ПДК м.р.	Результат измерений (мг/м³)	Доли ПДК С/ПДК
10^{00}	0,2	0,049	0,245	0,05	0,0059	0,118
11^{00}		0,042	0,21		0,0029	0,058
12^{00}		0,039	0,195		0,0019	0,038

Таблица 1 – Содержание диоксида азота и формальдегида в атмосферном воздухе СЗЗ предприятия 06.09.2024 г.

На основе этих данных все три замера для обоих веществ попадают в состояние S_1 (Низкий уровень загрязнения).

Для учета рассеивания загрязняющих веществ использовались данные о повторяемости ветров различных направлений за 2024 год (в %) (рисунок 1).

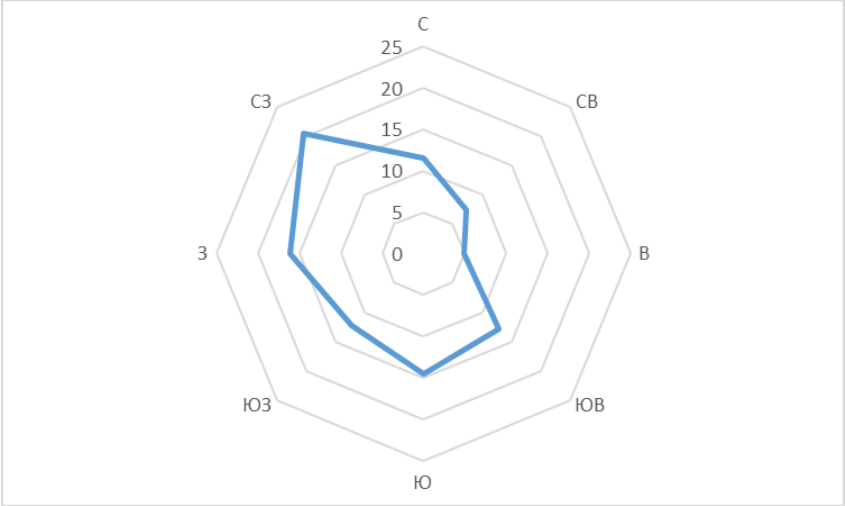


Рисунок 1 – Роза ветров городского округа Воскресенск за 2024 г. (по данным [6]).

Анализ розы ветров применительно к оценке качества воздуха по индексу загрязнения атмосферы (ИЗА) показывает, что преобладающие западные и северо-западные ветра (суммарная повторяемость 36%) формируют повышенный среднегодовой фон загрязнения на территории. Ветры западного, северо-западного и юго-западного направлений (суммарная повторяемость 48%) являются основной причиной случаев высокого и экстремально высокого загрязнения.

По результатам анализа была построена картосхема распределения загрязняющих веществ с учетом розы ветров, представленной на рисунке 2.

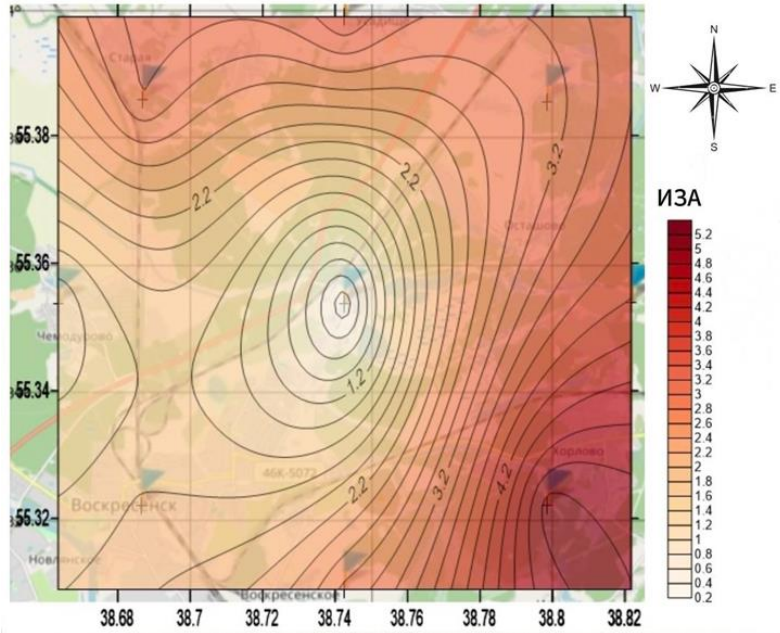


Рисунок 2 – Картосхема загрязнения воздуха по показателям ИЗА с учетом розы ветров

Матрица переходных вероятностей (P) является ядром марковской модели. Ее элементы p_{ij} показывают вероятность перехода системы из состояния i в состояние j за один шаг (например, за одни сутки) [2]. В условиях недостаточного длинного временного ряда измерений концентраций для прямого расчета вероятностей переходов использовался экспертно-статистический подход, учитывающий данные розы ветров [5].

Для наглядной интеграции метеорологических данных и вероятностной модели была построена карта вероятности экологического риска (рисунок 3). В отличие от классической розы ветров, отображающей лишь повторяемость направлений, данная карта визуализирует расчётную вероятность ухудшения качества воздуха (перехода в состояние S_2 или S_3) в зависимости от направления ветра.

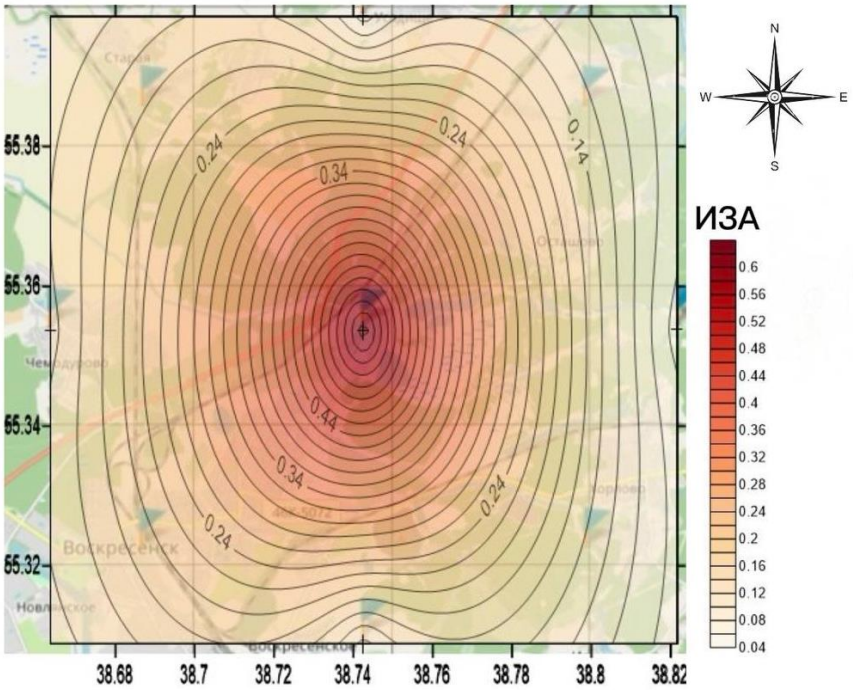


Рисунок 3 – Карта вероятности экологического риска с учетом цепей Маркова

В ходе исследования была применена модель прогнозирования динамики загрязнения атмосферного воздуха на основе цепей Маркова. Использование данных о концентрациях диоксида азота и формальдегида, а также статистики розы ветров позволило построить модель для промышленно-урбанизированной территории.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что метод цепей Маркова является эффективным инструментом для прогнозирования качества атмосферного воздуха. Он наглядно демонстрирует, как метеорологические условия (направление ветра) могут значительно влиять на экологическую обстановку.

Разработанный подход может быть использован органами экологического контроля и муниципального управления для оперативной оценки рисков и заблаговременного принятия управленческих решений, направленных на снижение негативного воздействия на здоровье населения и окружающую среду.

Список источников

1. Беллман Р. Динамическое программирование. М.: ИЛ, 2020. 400 с.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 2023. 479 с.

3. ГОСТ Р 56167-2022. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. М.: Стандартинформ, 2022.

4. ГН 2.1.6.3492-17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017.

5. Методические указания по расчету рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86). Л.: Гидрометеоиздат, 2022.

6. Погода в Воскресенске в сентябре 2024 года Московская область – подробный прогноз погоды на месяц [Электронный ресурс] URL: https://world-weather.ru/pogoda/russia/voskresensk/september-2024/.

7. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. РД 52.04.186-89. - М.: Госкомгидромет, 2021.

УДК 323.11

РЕСУРСОДОБЫВАЮЩИЕ ОТРАСЛИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ: НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г. ГУБКИНСКИЙ

Солодовников А.Ю.

Тюменское отделение «СургутНИПИнефть», Тюмень

Ресурсодобывающие отрасли - важнейшие отрасли экономики тех регионов и муниципалитетов, где они представлены. В муниципальных образованиях Севера Тюменской области их развитие опирается на добычу полезных ископаемых. На примере городского округа г. Губкинский показана роль ресурсодобывающих отраслей в общем объёме отгруженных товаров и услуг собственного производства, выполненных работ за 2001–2024 гг.

Ключевые слова: Город Губкинский, Ямало-Ненецкий автономный округ, экономика, отрасли, полезные ископаемые, месторождения, удельный вес.

Городской округ г. Губкинский (далее - г. Губкинский) расположен в Ямало-Ненецком автономном округе. Со всех сторон окружён территорией Пуровского района. Его площадь составляет 9,71 тыс. га, численность населения на 01.01.2025 г. - 35,2 тыс. чел.

В пределах городского округа имеются 3 месторождения углеводородного сырья, большая часть которых располагается в пределах Пуровского района. Месторождения разрабатывают 3 предприятия - ООО «Газпром добыча Ноябрьск», ЗАО «Пургаз» и НК «Янгпур». Последние 2 зарегистрированы в г. Губкинский. Также в городе базируется АО «РН-Пурнефтегаз».

Вышеназванные предприятия занимаются добычей углеводородов - нефти и газа, как в пределах городского округа, так и га его пределами. До 2008 г. деятельность предприятий, связанная с добычей углеводородов за пределами городского округа, но поставленных на налоговый учёт в г. Губкинский, отражалась в статистической отчётности г. Губкинский. С 2009 г. добыча углеводородов учитывалась в статистике Пуровского района. С 2019 г. после вхождения в состав городского округа п. Пурпе в статистике городского округа вновь стали показываться данные по добыче углеводородов. За время учёта добычи углеводородов было добыто около 150 млн т нефти и 430 млрд м^3 газа. Максимум добычи нефти пришёлся на 2001 г., газа - 2000–2001 гг., минимум - 2020 и 1997 г. соответственно (табл. 1).

Год	Нефть с газовым конденсатом, млн т	Газ, млрд м^3
1995	8,5	2,0
1996	8,7	1,9
1997	8,3	1,7
1998	8,2	5,5
1999	8,9	15,9
2000	9,6	48,4
2001	9,9	48,4
2002	9,8	33,8
2003	9,3	34,5
2004	9,5	32,3
2005	9,2	34,7
2006	9,2	34,7
2007	9,2	5,6
2008	8,3	37,7

2018	4,6	32,4
2019	5,8	17,2
2020	5,2	22,2
2021	5,9	20,4
Всего	148,1	429,3

Источники: составлена по: [1, 2].

Таблица 1. Добыча углеводородов в г. Губкинский за 1995–2021 гг.

Горнодобывающая промышленность является главной отраслью экономики г. Губкинский. На долю добычи полезных ископаемых приходится свыше 95 % стоимости отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг. В отдельные годы этот показатель превышал 99 % (табл. 2). С 2001 по 2024 гг. доля стоимости добытых полезных ископаемых в общем объёме производства увеличилась в 13,4 раза.

Год	Всего		Полезные ископаемые		Темпы роста, %
	млн руб.	%	млн руб.	%	
2001	14 700,6	100,0	14 584,5	99,2	100,0
2002	24 892,3	100,0	24 766,8	99,5	169,8
2003	28 779,4	100,0	28 628,3	99,5	115,6
2004	38 206,7	100,0	37 298,7	97,6	130,2
2005	44 883,7	100,0	43 258,7	96,4	115,9
2006	43 746,9	100,0	42 002,0	96,0	97,0
2007	27 811,8	100,0	26 227,3	94,3	62,4
2008	33 858,6	100,0	31 291,2	92,4	119,3
2009	31 585,4	100,0	28 861,4	91,4	92,2
2010	31 510,4	100,0	29 361,1	93,2	101,7
2011	38 461,0	100,0	35 010,3	91,0	119,2
2012	13 221,6	100,0	9 100,3	68,8	26,0
2013	12 419,8	100,0	8 045,2	64,8	88,4
2014	15 549,5	100,0	10 585,9	68,0	131,6
2015	20 224,0	100,0	16 755,7	82,9	158,3
2016	14 852,7	100,0	11 456,0	77,1	68,4
2017	19 130,3	100,0	15 798,5	86,6	137,9
2018	16 034,3	100,0	14 312,9	90,4	90,6
2019	14 970,8	100,0	11 078,0	78,8	77,4
2020	13 117,8	100,0	9 276,2	83,7	83,7
2021	32 443,5	100,0	27 853,9	85,9	300,0
2022	45 150,4	100,0	39 767,6	88,0	142,8
2023	155 675,9	100,0	149 875,1	96,3	376,9
2024	197 416,8	100,0	191 199,7	96,9	126,8

Источники*:* составлена по: [2, 3].

Таблица 2. Объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг в г. Губкинский в 2001–2024 гг.

Основной вывод

Главным видом хозяйственной деятельности городского округа г. Губкинский является добыча полезных ископаемых. На долю ресурсодобывающих отраслей приходится свыше 95 % стоимости отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг.

Список источников

1. Официальный сайт муниципального образования г. Губкинский. URL:http://www.gubadm.ru/ (дата обращения: 19.05.2025).

2. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу–Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу. — URL:https://72rosstat.gov.ru (дата обращения: 18.06.2025).

3. Официальный сайт управления Федеральной государственной статистики. URL:https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 21.09.2025).

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ БПК И ХПК В ДЕСНОГОРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Осинцев В.Н., Лукьянчук А.И.

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург

osintzew.s@yandex.ru

В статье представлен анализ динамики биохимического (БПК5) и химического (ХПК) потребления кислорода в Десногорском водохранилище за период 2023–2025 годов. На основе сезонных и межгодовых изменений концентраций дана оценка уровня органического загрязнения. Было выявлено что в 2023 году наблюдались устойчивые превышения предельно-допустимой концентрации БПК5 для рыбохозяйственных водоемов, тогда как к 2025 году зафиксирована тенденция к нормализации данного показателя. Значения ХПК за весь период наблюдений оставались в пределах допустимого уровня.

Ключевые слова: Десногорское водохранилище, БПК5, ХПК, органическое загрязнение, экологический мониторинг.

Качество воды в искусственных водоёмах, испытывающих комплексную антропогенную нагрузку, напрямую определяет их экологическую стабильность и пригодность для хозяйственного использования [1]. Для интегральной оценки степени загрязнения вод органическими веществами в практике экологического мониторинга широко применяются два ключевых показателя: биохимическое потребление кислорода за 5 суток (БПК5) и химическое потребление кислорода (ХПК). Десногорское водохранилище, являющееся важным техническим и рыбохозяйственным объектом, требует постоянного контроля состояния [2]. Цель данной работы – на основе данных мониторинга за 2023–2025 годы оценить уровень органического загрязнения его вод через анализ динамики показателей БПК5 и ХПК.

Десногорское водохранилище расположено в Смоленской области на реке Десна. Этот искусственный водоём был создан для обеспечения технического водоснабжения Смоленской АЭС, однако также имеет статус рыбохозяйственного водного объекта и используется в рекреационных целях. Его многопрофильность повышает требования к качеству водной среды [3].

Показатели БПК5 и ХПК выбраны для мониторинга Десногорского водохранилища, потому что они являются интегральными индикаторами органического загрязнения, напрямую связанными с риском дефицита кислорода, что критически важно для его статуса как рыбохозяйственного водоёма. Анализ динамики показателей БПК5 и ХПК был проведён в период с 2023 по 2025 год в рамках научно-исследовательской работы. Отбор проб воды осуществлялся в характерные гидрологические сезоны (весна, лето, осень). Для обеспечения репрезентативности данных были выбраны 7 точек отбора проб (рисунок 1)

Анализ данных мониторинга выявил чёткую динамику в изменении уровня биологического и химического потребления кислорода в Десногорском водохранилище за трёхлетний период. Наиболее проблемная ситуация сложилась в 2023 году. В апреле значения БПК5 на всех контрольных точках стабильно превышали установленный для рыбохозяйственных водоёмов норматив в 2.1 мг/дм³, а именно 1.1–1.9 ПДКрх [4].

Рисунок 1 – Карта-схема с выбранными точками отбора на Десногорском водохранилище

Параллельно в этот же период регистрировались и максимальные за весь наблюдаемый промежуток времени значения ХПК, достигавшие 57 мгO_2/дм³, что указывало на значительную общую органическую нагрузку. В 2024 году сохранилась тенденция к превышению норматива по БПК5 (от 0.7 до 2.1 ПДКрх), однако произошло заметное улучшение по показателю ХПК. Его значения во все сезоны не выходили за рамки диапазона 6–26 мг/дм³ и не превышали допустимого уровня согласно действующим санитарным правилам [5]. Значения БПК5 в 2025 году варьировались в пределах 0.4–0.9 ПДКрх, показатель ХПК в течение всего 2025 года оставался стабильно низким (12–26 мг/дм³). Во все годы наблюдений фиксировался рост концентрации БПК5 от весны к осени. Эта тенденция, вероятно, связана с естественными процессами — повышением температуры воды и усилением деструкции органического вещества в конце летнего сезона.

Полученные значения БПК5 отражают концентрацию биоразлагаемой органики, которая, окисляясь, может привести к дефициту растворённого кислорода в воде. Значения ХПК дают представление о суммарном содержании всех восстановленных соединений в воде. Стабилизация ХПК в пределах нормы к 2024-2025 гг., на фоне ещё повышенного БПК5, указывает на изменение структуры загрязнения и, возможно, на снижение поступления наиболее опасных трудноокисляемых веществ. Выявленная динамика (улучшение по обоим показателям к 2025 году) позволяет оценить эффективность природоохранной деятельности на водосборе. Дальнейший мониторинг поможет закрепить положительную тенденцию и своевременно выявлять новые риски.

Список источников

1. Егоров Ю.А., Суздалева А.Л. Экологический мониторинг антропогенно нагруженных водных экосистем // Сборник научных трудов. – М.: Изд-во МЭИ, 2002. – С. 13–18.

2. АО «Концерн Росэнергоатом». Отчет по экологической безопасности Смоленской АЭС за 2024 год [Электронный ресурс]. — [URL: https://www.rosenergoatom.ru/upload/iblock/fdf/fnmhho93le9yydqgupfey3holcpu2q3f.pdf] (дата обращения: 10.12.2025).

3. Суздалева А.Л. Структура и экологическое состояние природнотехногенных систем водоемов-охладителей: автореф. дисс. … д-ра биол. наук. М., 2002. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 26 мая 2025 г. № 296 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202506020069 (дата обращения: 10.12.2025).

4. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2) // Зарегистрирован в Минюсте России 29.01.2021 № 62296. – Введен с 01.03.2021

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В АРКТИКЕ И АНТАРКТИКЕ: ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Алексеева А.Ю., Куриганов К.В.

Иркутский национальный исследовательский технический университет

kimkuriganov15@gmail.com, vayrakh@yandex.ru

В статье рассматриваются геолого-минералогические особенности Арктики и Антарктики, их ресурсный потенциал и влияние климатических изменений на криосферу и морские экосистемы этих регионов. Особое внимание уделяется анализу новейших исследований геологического строения, минерального состава, перспектив нефтегазоносности и рудоносности полярных областей. Оценивается воздействие потепления климата на таяние ледников и деградацию морского льда, а также их последствия для морских экосистем и инженерной инфраструктуры в Арктике. Подчеркивается необходимость дальнейших исследований и разработки мер по устойчивому использованию природных ресурсов Арктики и сохранению уникальных экосистем в условиях меняющегося климата.

Ключевые слова: Арктика, Антарктика, климатические изменения, ресурсный потенциал, геологическое строение, минеральный состав, криосфера, морские экосистемы, углеводороды, таяние ледников.

Введение. Арктика и Антарктика, расположенные на географических полюсах Земли, представляют собой уникальные и хрупкие экосистемы, имеющие огромное значение для регулирования климата и поддержания биоразнообразия планеты. В последние десятилетия эти регионы столкнулись с беспрецедентными климатическими изменениями, проявляющимися в быстром таянии ледников, сокращении площади морского льда и изменении температурного режима. Параллельно с этим, в связи с растущими потребностями мировой экономики в природных ресурсах, наблюдается повышенный интерес к освоению ресурсного потенциала Арктики и, в меньшей степени, Антарктики, несмотря на действующий мораторий. Данное обстоятельство обуславливает необходимость глубокого и всестороннего изучения геолого-минералогических особенностей полярных регионов, оценки их ресурсного потенциала и анализа влияния климатических изменений на криосферу, морские экосистемы и перспективные месторождения полезных ископаемых.

Материалы и методы.

В рамках данного исследования были использованы данные научной литературы для изучения теоретических основ исследования и выявления ключевых факторов, влияющих на взаимосвязь между Арктикой и Антарктикой, которые представляют собой сложные геологические структуры, сформированные в результате длительной геологической истории.

В рамках исследования анализируется континентальный шельф Арктики, охватывающий значительную часть Северного Ледовитого океана. Он сложен осадочными породами, содержащими крупные запасы нефти и газа. Наиболее перспективными в этом отношении являются Баренцево, Карское и Восточно-Сибирское моря. Кристаллический фундамент Арктики представлен древними породами, содержащими рудные месторождения цветных и благородных металлов. Например, Кольский полуостров известен своими месторождениями апатита, никеля, меди и платиноидов.

Антарктида является континентом, почти полностью покрытым ледниковым щитом. Её геологическое строение характеризуется наличием древних кристаллических массивов, сложенных гнейсами и гранитами, а также осадочных бассейнов, заполненных терригенными и вулканогенными породами. В Антарктиде выявлены признаки наличия месторождений

железных руд, каменного угля, меди, золота и других полезных ископаемых. Однако в соответствии с действующим договором об Антарктике [1], добыча полезных ископаемых на континенте в коммерческих целях запрещена.

Результаты и обсуждение.

Ресурсный потенциал Арктики и Антарктики включает в себя запасы полезных ископаемых, биологические ресурсы, водные ресурсы и геотермальную энергию.

Арктика обладает значительными запасами нефти и газа, сосредоточенными в основном на континентальном шельфе. По оценкам, в Арктике сосредоточено около 30% неразведанных мировых запасов природного газа и 13% нефти [2]. Освоение этих ресурсов связано с большими техническими сложностями и экологическими рисками, обусловленными суровыми климатическими условиями и хрупкостью арктических экосистем. Антарктида, вероятно, также содержит значительные запасы углеводородов, однако их разработка в настоящее время невозможна из-за действия Договора об Антарктике.

Арктические и антарктические моря богаты биологическими ресурсами, включая рыбу, морских млекопитающих и другие виды. Однако их эксплуатация требует строгого контроля и регулирования для предотвращения перелова и сохранения биоразнообразия.

Антарктида является крупнейшим резервуаром пресной воды на Земле, содержащим около 70% мировых запасов. Таяние ледников Антарктиды может привести к повышению уровня Мирового океана и изменению климата, что создаёт серьёзные угрозы для человечества.

В Арктике и Антарктиде имеются районы с повышенной геотермальной активностью, которые могут быть использованы для производства электроэнергии и тепла [3].

Арктика и Антарктика являются наиболее чувствительными к климатическим изменениям регионами планеты. Повышение температуры воздуха и воды приводит к таянию ледников, сокращению площади морского льда и изменению циркуляции атмосферы и океана.

Таяние ледников в Арктике и Антарктиде является одной из главных причин повышения уровня Мирового океана. По данным исследований [4], скорость таяния ледников в Антарктиде в последние годы значительно возросла, что вызывает серьёзную обеспокоенность учёных.

Выводы.

В последние годы проводится большое количество научных исследований, направленных на изучение геологического строения, минерального состава и ресурсного потенциала полярных регионов, а также на оценку влияния климатических изменений на криосферу и морские экосистемы.

Новейшие геофизические исследования в Арктике позволили уточнить строение осадочного чехла Арктического шельфа и выявить новые перспективные структуры для поисков углеводородов. В Антарктиде проводятся исследования с использованием дистанционных методов, которые позволяют получать данные о геологическом строении и минеральном составе континента без необходимости проведения буровых работ.

Оценки ресурсного потенциала Арктики и Антарктики постоянно пересматриваются с учётом новых данных и технологических достижений. Разрабатываются новые методы добычи и транспортировки полезных ископаемых в условиях Арктики, а также изучаются возможности использования возобновляемых источников энергии.

Мониторинг климатических изменений в Арктике и Антарктике осуществляется с использованием спутниковых данных, наземных наблюдений и моделирования климата.

Разрабатываются прогнозы изменения климата и их последствий для криосферы, морских экосистем и геологической среды.

Полярные регионы Арктики и Антарктики обладают значительным ресурсным потенциалом, который может сыграть важную роль в будущем энергетической безопасности и обеспечении сырьём мировой экономики. Освоение этих ресурсов связано с большими техническими сложностями и экологическими рисками, особенно в условиях происходящих климатических изменений. Необходимы дальнейшие научные исследования, направленные на изучение геологического строения, минерального состава и ресурсного потенциала полярных регионов, а также на оценку влияния климатических изменений на криосферу и морские экосистемы. Важно разрабатывать и внедрять эффективные меры по охране окружающей среды и устойчивому использованию ресурсов в полярных регионах. Принятие решений о будущем развитии Арктики и Антарктики должно основываться на принципах предосторожности, устойчивости и международного сотрудничества.

Таким образом, дальнейшие исследования и принятие обоснованных решений помогут обеспечить баланс между развитием и защитой уникальных экосистем Арктики и Антарктики, что в конечном итоге будет способствовать устойчивому будущему для всех.

Список источников

1. Договор об Антарктике: [Заключен в г. Вашингтоне 01.12.1959] // Действующее международное право. Т. 1. М., 1996. С. 458-465

2. Асхабов А.М., Бурцев И.Н., Кузнецов С.К., Тимонина Н.Н. Арктический вектор геологических исследований: нефтегазовые и минерально-сырьевые ресурсы // Вестник Института геологии Коми НЦ Уро РАН. 2014. № 9. С. 3–10.

3. Бортников Н.С., Лобанов К.В., Волков А.В., Галямов А.Л., Мурашов К.Ю. Арктические ресурсы цветных и благородных металлов в глобальной перспективе // Арктика: экология и экономика. 2015. № 1 (17). С. 38–46.

4. Зайков К.С., Калинина М.Р., Кондратов Н.А., Тамицкий А.М. Стратегические приоритеты научных исследований России и зарубежных государств в арктическом регионе // Арктика: экология и экономика. 2016. № 3 (23). С. 29–37.

RESOURCE POTENTIAL AND CLIMATE CHANGE IN THE ARCTIC AND ANTARCTIC: A GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL PERSPECTIVE

Alekseeva A.Yu., Kuriganov K.V.

Irkutsk National Research Technical University.

kimkuriganov15@gmail.com, vayrakh@yandex.ru

The article examines the geological and mineralogical features of the Arctic and Antarctic regions, their resource potential, and the impact of climate change on the cryosphere and marine ecosystems of these regions. Special attention is paid to the analysis of the latest research on the geological structure, mineral composition, and prospects for oil and gas potential and ore potential of the polar regions. The impact of climate warming on glacial melting and sea ice degradation, as well as their consequences for marine ecosystems and engineering infrastructure in the Arctic, is assessed. The necessity for further research and the development of measures for the sustainable use of natural resources in the Arctic and the conservation of unique ecosystems in a changing climate is emphasized.

Keywords: Arctic, Antarctic, climate change, resource potential, geological structure, mineral composition, cryosphere, marine ecosystems, hydrocarbons, glacial melting.

УДК 697

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХОЗАБОРНЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

Пислегин А.И.

Научный руководитель – Голышев А.А.

Институт «Академия строительства и архитектуры»

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И.Вернадского», Симферополь

Данная работа посвящена исследованию конструктивных параметров воздухозаборных устройств систем вентиляции. Проводится анализ особенностей конструирования вентиляционных систем (далее ВС), в частности, такого элемента, как форкамера. Изучены свойства и функции форкамер, а также проанализированы потенциальные трудности при их проектировании.

Ключевые слова: вентиляционные системы, вентиляционная установка, форкамера, эффективность эксплуатации, воздухозаборное устройство.

Для производства воздуховодов и сетевого оборудования, регулирования и обеспечения эффективной эксплуатации ВС постоянно разрабатываются более совершенные технологии и материалы, а требования к качеству их изготовления и монтажа повышаются. Расчет процессов, подбор оборудования и автоматического регулирования действия ВС все чаще выполняется с помощью компьютерных технологий. Данные обстоятельства приводят к повышению требований к специалисту, который занимается проектированием ВС, их монтажом и эксплуатацией [1].

Вентиляция нацелена на поддержание в помещении состояния воздушной среды, которое будет благоприятным не только для пребывания человека, но и для осуществления технологического процесса [2].

ВС определяется как совокупность устройств для обработки, транспортирования, подачи и удаления воздуха. В то же время, понятием «вентиляционная установка» (далее ВУ) называют системы, где в качестве побудителя тяги используется вентилятор. Под ВУ понимают часть ВС без включения сети воздуховодов и каналов для перемещения воздуха, а также устройства для подачи (воздухораспределители) и удаления воздуха (вытяжные решетки, местные отсосы) [3].

Основными элементами ВС являются: собственно вентилируемое помещение, приточные центры, вентагрегаты, вытяжные центры, воздуховоды с размещенным сетевым оборудованием (устройства для регулирования и измерения параметров потоков и обеспечения безопасной эксплуатации систем): воздухораспределители, местные отсосы, клапаны, каналы, шахты, фрамуги для естественной вентиляции помещений. В систему вентиляции включены воздухозаборные решетки, калориферы, рекуператоры, фильтры, шумоглушители, камера статического давления, а также системы автоматики для управления элементами ВС [1].

При проектировании системы вентиляции инженеру необходимо произвести мероприятия от предварительных расчетов до выбора всех требуемых элементов оборудования для системы, поскольку от правильного выбора зависит эффективность ее работы. Для этого пользуются различными методиками для расчетов, разработанными с учетом действующих ГОСТов, а также нормативов предельно допустимой концентрации вредных газов [4, 5].

Выбор нормативов осуществляется с учетом особенностей постройки, типа ВС, технического плана и пожеланий заказчика. Инженерам требуется подобрать ВС, которая обеспечит необходимый уровень обмена воздуха, не нарушая при этом прочих параметров микроклимата. Для зданий различного типа (жилых многоквартирных или одноэтажных домов, общественных и промышленных зданий) производятся различные расчеты.

Форкамера (далее ФК), или «предварительная камера», является необходимой для ВС в регионах с повышенным уровнем загрязненности воздуха. Внутренняя вентиляция отделяется от внешней, что позволяет не только устранить большую часть загрязнений воздуха, но и удалить из помещения все скопившиеся вредные соединения. Поступающие в ФК воздушные массы разделяются по разным каналам, благодаря чему возможна очистка и поддержание нужной температуры и скорости движения воздуха. В ФК часто расположены перфорированные пластины, сетки или направляющие лопатки, распределяющие воздух по всему сечению равномерно [6, 7].

При проектировании должны быть учтены такие факторы, как расход воздуха, тип установленного в ВС оборудования, условия эксплуатации (температурный диапазон, влажность, наличие агрессивных сред). Расчёт ФК в ВС основывается на следующих параметрах: расход воздуха, допустимая скорость воздуха, требования к давлению в системе. При расчёте размера ФК нужно учитывать объем воздуха, проходящего через нее за единицу времени. Допустимую скорость воздуха (v) в ФК выбирают с учётом требований к уровню шума и комфорта, и обычно она находится в диапазоне 1,5 — 3 м/с. Площадь сечения ФК (S) рассчитывают исходя из формулы: $S = G/(3600*v)$, $м^2$, где: G — расход воздуха, $м^3$/час, v — скорость воздуха, м/с [6].

ФК в вентиляции промышленных и коммерческих зданий часто имеют значительные размеры, что объясняется обеспечением достаточной площади сечения, выравниванием скорости и направления воздуха, минимизацией потерь давления, устойчивостью к нагрузкам. Как правило, ФК устанавливают сразу после воздухозаборного устройства, расположенного на улице, и перед ВУ. В приточной вентиляции ФК служат для подготовки воздуха, фильтрации, контроля температуры, и шумоподавления. Обычно в ФК устанавливают герметичную дверь, наружную решетку, тогда как утепление и освещение камер являются опциональными, как и нанесение специальных покрытий на внутренние поверхности [6, 8].

Функции ФК может выполнять шахта, если она оснащена необходимыми элементами для стабилизации и выравнивания воздушного потока. ФК в ВС является центральным блоком, от которого отводятся воздуховодные каналы. Для ее обустройства требуется немало места, поэтому обычно канальными ВС обеспечиваются большие помещения. В городских жилых помещениях встретить ФК можно очень редко.

Учитывая данные факты, представляется возможным прийти к следующему выводу: вопрос о необходимости создания и использования ФК определяется в первую очередь размерами помещения. Кроме этого, учитываются такие факторы, как параметры микроклимата, что зависит и от уровня воздухообмена. Располагая данными сведениями, инженер может определить необходимость установки и оборудования ФК для более эффективной работы ВС в помещении.

Список источников

1. Архипцев А. В., Игнаткин И. Ю., Курячий М. Г. Эффективная система вентиляции / А. В. Архипцев, И. Ю. Игнаткин, М. Г. Курячий // Вестник НГИЭИ. 2013. №8 (27). С. 10−15.

2. ГОСТ Р 599722021 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий. Технические требования. Применяется с 01.02.2022 взамен ГОСТ Р ЕН 13779-2007.

3. Иванов А. Главная ошибка при размещении венткамер : [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.trusteng.ru/architect/glavnaya-oshibka-pri-razmeshhenii-pritochnyx-ventkamer (Дата обращения: 2.11.2025).

4. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция: Учебное пособие. Изд. 2-е, исправл. и дополн. М.: Изд-во АСВ, 2011. — 632 с.

5. Посохин, В. Н. Вентиляция: Учебное издание / Посохин В. Н. , Сафиуллин Р. Г., Бройда В. А. Под общей ред. Проф. В. Н. Посохина. Изд. второе, перераб. и дополн. - Москва : АСВ, 2020. - 624 с.

6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" [Электронный ресурс] Режим доступа: https://base.garant.ru/12158477/b89690251be5277812a78962f6302560/ (Дата обращения: 2.11.2025).

7. Форкамеры для вентиляции: что это, для чего нужна, расчет, размеры, требования, принцип работы : [Электронный ресурс] Режим доступа: https://aboutdc.ru/page/1853.php (Дата обращения: 2.11.2025).

8. Kubba Sam. LEED v4 Practices, Certification, and Accreditation Handbook (Second Edition) / Sam Kubba // Butterworth-Heinemann. 2016. 675 p. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803830-7.00015-3.

This work is devoted to the study of design parameters of air intake ventilation systems. The characteristics of the ventilation systems construction, in particular, such element as the prechamber, are analyzed. The properties and functions of prechambers are studied, as well as potential difficulties in their design.
Keywords: ventilation systems, ventilation unit, prechamber, operating efficiency, air intake device.

СОЛНЕЧНЫЕ ДАТЧИКИ В СИСТЕМАХ ОРИЕНТАЦИИ СПУТНИКОВ

Писецкий Ю. В., Вотинов К. А., Абдурахманова З. Ш.

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми, Ташкент

Рассмотрены солнечные датчики как средства ориентации космических аппаратов. Обобщены принципы действия фотоприёмных элементов и двухканальная схема грубого и точного измерения. Показаны особенности компенсационного солнечного координатора и актуальность миниатюризации приборов с учётом требований по точности и энергопотреблению.

Ключевые слова: система ориентации; солнечный датчик; солнечный координатор.

Под ориентацией космического аппарата понимается его заданное угловое движение в пространстве, реализуемое в течение времени активного существования. Совокупность приборов и устройств, обеспечивающих управление угловым движением, образует систему ориентации, которая задаёт движение связанной с корпусом системы координат относительно базовой системы координат или выбранных ориентиров. Реализация заданных режимов связана с погрешностями измерения и управления, а также с воздействием возмущающих моментов, возникающие отклонения от требуемого углового движения рассматриваются как проявления режима стабилизации. Система ориентации космического аппарата функционирует во взаимосвязи с системой управления движением центра масс и другими бортовыми подсистемами, включая энергоснабжение, связь, навигацию и телеметрию [1].

Системы ориентации и стабилизации космического аппарата разделяются на пассивные и активные. В активных системах формирование управляющего момента обеспечивается за счёт расхода рабочего тела или использования энергии бортовых источников питания. Одним из ключевых требований при проектировании является точность ориентации, поскольку она определяет возможность выполнения режимов работы полезной нагрузки и поддержания энергетического баланса. В околоземных миссиях широко применяется ориентация по Солнцу, поскольку Солнце является удобным астрономическим ориентиром благодаря высокой яркости и малому видимому угловому размеру для аппаратов вблизи Земли [2].

Солнечные датчики (датчики солнечной ориентации) предназначены для поиска Солнца и формирования электрических сигналов, пропорциональных направлению на энергетический центр солнечного диска в связанной с аппаратом системе координат. Эти сигналы используются системой управления для наведения аппарата (в том числе для ориентации солнечных батарей) либо для решения задач ориентации в составе бортового комплекса управления [1]. На практике применяются грубые и точные солнечные датчики, что позволяет реализовать двухканальную схему: грубый канал обеспечивает первоначальный поиск и захват Солнца, а точный канал формирует измерения для удержания ориентации с повышенной точностью [1, 2]. По принятой классификации выделяют грубые датчики (погрешность более 5°), датчики умеренной точности (погрешность 0,5-5°) и точные датчики (погрешность менее 30 угловых минут) [3]. Указанная градация согласуется с практикой применения датчиков разной точности в зависимости от режима работы космического аппарата и ограничений по массе, габаритам и энергопотреблению бортовой аппаратуры [2].

Принцип действия солнечных датчиков основан на преобразовании оптического излучения в электрический сигнал фотоприёмными структурами. В качестве примера в [2]

рассмотрен датчик, выполненный как композиция пластины из стекла Pyrex и кремниевой структуры на изоляторе: солнечные лучи проходят через щель заданной ширины и формируют токи в нескольких областях солнечных элементов, угол прихода излучения вычисляется по разности токов в двух треугольных фотоячейках, тогда как прямоугольная фотоячейка используется как опорная для компенсации влияния внешних факторов [2]. Фотоэлектрическое преобразование реализуется в p-n-переходе: под действием фотонов возникают электронно-дырочные пары, а электрическое поле области пространственного заряда формирует фототок. В [2] приведена модель, в которой результирующий ток описывается соотношением:

$$I = I_{ph} - I_f \qquad (1)$$

где I_{ph} - фототок (обратносмещенный фототок, формируемый освещением), I_s - ток насыщения диода и I_f - прямосмещенный ток диода, задающийся уравнением идеального диода:

$$I_f = I_s \cdot \left[\exp\left(\frac{e \cdot V}{k \cdot T}\right) - 1\right] \qquad (2)$$

где e - заряд электрона, V - прямое напряжение, k - постоянная Больцмана, T - температура [2].

Отдельный класс приборов реализует компенсационный метод измерения; датчик Солнца, построенный на этом принципе, называют солнечным координатором (рис.1.).

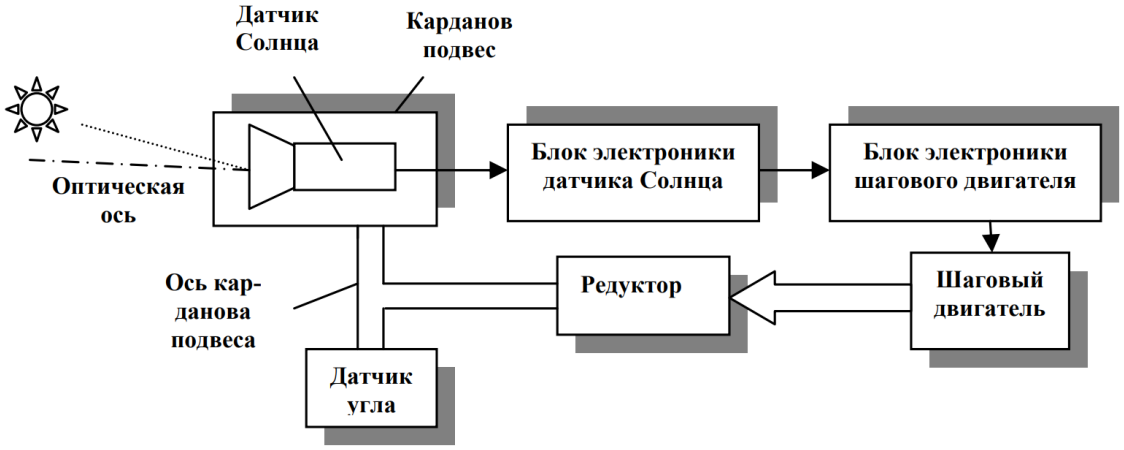


Рис.1 Функциональная схема солнечного координатора

Координатор относится к оптико-электромеханическим приборам, в которых оптическая система установлена в двухстепенном кардановом подвесе, а следящие приводы обеспечивают непрерывное наведение оптической оси на Солнце. Компенсационный метод позволяет использовать датчики с узкой зоной линейности при высокой разрешающей способности и получать измерения углового положения по сигналам датчиков угла на рамках подвеса [1, 3]. В условиях развития малых космических аппаратов возрастает значимость малогабаритных датчиков и рационального распределения функций между грубыми и точными каналами, поскольку ограничения по массе, габаритам и энергопотреблению становятся определяющими при выборе состава датчиков ориентации [2].

Заключение: Проведённый анализ литературы показывает, что ориентация по Солнцу остаётся одним из наиболее практичных режимов для широкого класса околоземных миссий за счёт доступности астрономического ориентира и относительной простоты оптико-электронных датчиков. Ключевыми направлениями развития являются повышение точности

измерения направления на Солнце и адаптация датчиков к ограничениям малых космических аппаратов по массе, габаритам и энергопотреблению. Рассмотренные источники подтверждают эффективность двухканального построения (грубый и точный каналы) и применимость компенсационных схем для задач высокоточного наведения. Физические модели фотоприёмных элементов и диодные соотношения, применяемые при анализе датчиков, позволяют учитывать температурные и режимные факторы и служат основой для оценки точностных характеристик солнечных датчиков.

Список источников

1 Васильев В. Н. Системы ориентации космических аппаратов. М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2009. 310 с. ISBN 978-5-903194-06-3.

2 Manickam S., Ranjan R., Singh R. K., Kumar P. Performance analysis of sun sensors for satellite systems // 2013 International Conference on Advanced Electronic Systems (ICAES 2013): Proceedings. Pilani, India, 21–23 September 2013. P. 10–14. DOI: 10.1109/ICAES.2013.6659351.

3 Владов М., Украинцев Д., Недков Р. Датчик солнечной ориентации для микроспутника // SPACE, ECOLOGY, SAFETY: Eighth Scientific Conference with International Participation. София (Болгария), 4–6 декабря 2012 г. С. 231–238.

Solar sensors are considered as means of orientation for spacecraft.
The principles of operation of photodetectors and a two-channel circuit for coarse and precise measurement are summarized. The features of a compensating solar coordinator and the relevance of miniaturization of devices are shown, taking into account the requirements for accuracy and energy consumption. The features of the compensating solar coordinator and the relevance of miniaturization of devices are shown, taking into account the requirements for accuracy and energy consumption.
Keywords: orientation system; solar; sensor; solar coordinator.

АТМОСФЕРНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ ОПТИЧЕСКОЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

Писецкий Ю.В., Вотинов К.А., Маратова Б.Г.

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми, Узбекистан

Рассмотрены атмосферные ограничения оптических спутниковых линий связи, прежде всего облачная блокировка. Показано, что разнесение наземных станций и задачи оптимального размещения станций позволяют повысить доступность. Обобщены подходы: эвристики, многокритериальная оптимизация и глобально оптимальные методы ветвей и границ для минимизации числа станций.

Ключевые слова: оптическая спутниковая связь; разнесение наземных станций; оптимизация размещения.

Благодаря высоким частотным ресурсам оптического диапазона, высокой пропускной способности и устойчивости к электромагнитным помехам оптическая спутниковая связь рассматривается как перспективная технология для современных систем передачи данных. Существенный выигрыш по полосе пропускания позволяет достигать заданных скоростей передачи при использовании сравнительно простых форматов модуляции, что упрощает требования к радиочастотному спектру и повышает потенциальную масштабируемость спутниковых сетей.

При реализации лазерной связи в открытом пространстве (рис. 1) между наземными станциями и космическими аппаратами требуется учитывать влияние атмосферы. На характеристики канала воздействуют облачность, осадки, туман, аэрозоли и пыль, приводящие к дополнительным потерям и нестабильности уровня принимаемого сигнала [1, 2]. Основным ограничивающим фактором доступности для оптических спутниковых линий является именно облачная блокировка: при отсутствии прямой видимости из-за облаков связь может прерываться на значимые интервалы времени, что критично для сервисов с требованиями к непрерывности соединения и гарантированным уровням доступности.

Для компенсации атмосферных ограничений применяется разнесение наземных станций, при котором несколько географически удалённых пунктов приёма обслуживают один и тот же спутниковый сегмент. Такая организация снижает вероятность того, что неблагоприятные метеоусловия одновременно окажутся критическими для всех станций, и тем самым повышает системную доступность [3].

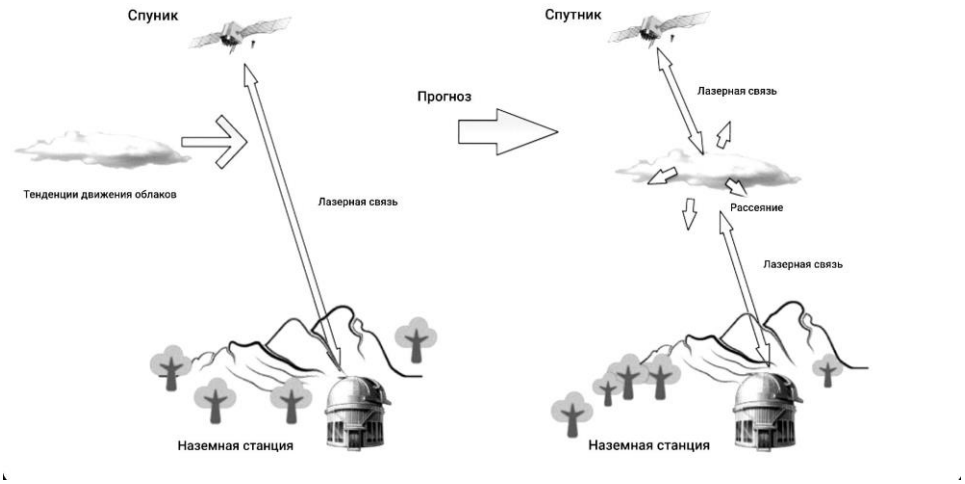


Рис. 1. Этапы настройки сеанса лазерной связи и мешающие факторы

В литературе активно исследуются методы оптимального проектирования наземного сегмента: рассматриваются совместные подходы, объединяющие выбор размещения наземных станций и оптимизацию магистральной инфраструктуры с учётом стоимости оптоволоконных линий, а также алгоритмы пониженной вычислительной сложности, использующие индивидуальные доступности площадок и пространственную корреляцию погодных условий [3]. Для задач размещения наземных станций в миссиях на низких орбитах анализируется многокритериальная постановка с учётом доступности, задержки и стоимости сети, включая применение эволюционных методов оптимизации [3]. Существенным вкладом является строгая математическая постановка задачи выбора подмножества наземных станций с доказательством её NP-трудности; при этом подчёркивается, что метод ветвей и границ обеспечивает глобальную оптимальность решения при приемлемой средней вычислительной сложности (то есть при благоприятном компромиссе между качеством и трудоёмкостью вычислений) [3].

Отдельное направление связано с оптимизацией размеров наземного сегмента для оптических систем на средней околоземной орбите, включая как одиночный спутник, так и спутниковые группировки. Предложены алгоритмы оптимального выбора мест размещения станций сети с целью эффективного снижения влияния облачной блокировки и обеспечения минимально требуемой доступности при минимальном числе наземных станций. Постановка ориентирована на оператора, которому необходимо определить размер сети и размещение станций для заданного масштаба группировки и целевого уровня доступности; при этом допускается задание различных порогов доступности для каждого месяца и каждого орбитального положения, что позволяет ослаблять или ужесточать требования в зависимости от эксплуатационных приоритетов [4]. По результатам численного анализа показано, что для достижения уровня 99,9% по критерию отсутствия облачной блокировки при одиночном среднеорбитальном спутнике требуется 30 наземных станций (для обоих рассмотренных алгоритмов оптимизации) [4]. Для группировки указывается, что требуемый порог доступности на уровне всей системы достигается при оснащении каждой наземной станции числом оптических терминалов, равным четверти числа спутников в группировке [4].

Заключение. Проведённый анализ литературы показывает, что оптические спутниковые линии связи обладают значительным потенциалом по пропускной способности, однако их эксплуатационная доступность в первую очередь ограничивается облачной блокировкой и связанными с атмосферой потерями. Эффективным способом повышения доступности является разнесение наземных станций, а ключевым практическим вопросом становится оптимизация числа и географического размещения станций с учётом пространственной корреляции погодных условий и помесячной изменчивости облачности. Современные исследования охватывают как эвристические и многокритериальные подходы, так и строгие постановки с доказуемыми свойствами, включая глобально оптимальные алгоритмы на основе метода ветвей и границ с заявленной приемлемой средней вычислительной сложностью. Для среднеорбитальных систем показаны ориентировочные масштабы наземной сети: достижение уровня 99,9% по критерию отсутствия облачной блокировки может требовать порядка 30 наземных станций, а для группировок существенную роль играет количество терминалов на каждой станции.

Список источников

1. Кузяков Б. А. Атмосферные помехи в оптических каналах связи Земля–КА. Новосибирск: Изд-во ЦРНС, 2015. 112 с.

2. Сорока, Н. И. Телемеханика : конспект лекций для студентов специальностей I-53 01 03 «Автомат. упр. в техн. системах» и I-53 01 07 «Информ. технологии и упр. в техн. системах» : в 4 ч. Ч. 4 : Системы телемеханики / Н. И. Сорока, Г. А. Кривинченко. – Минск : БГУИР, 2005. – 155 с. : ил.

3. Efrem C. N., Panagopoulos A. D. Globally Optimal Selection of Ground Stations in Satellite Systems With Site Diversity // IEEE Wireless Communications Letters. 2020. Vol. 9, No. 7. P. 1101–1104. DOI: 10.1109/LWC.2020.2982139.

4. Lyras N. K., Efrem C. N., Kourogiorgas C. I., Panagopoulos A. D., Arapoglou P.-D. Optimizing the Ground Network of Optical MEO Satellite Communication Systems // IEEE Systems Journal. 2020. Vol. 14, No. 3. P. 3968–3976. DOI: 10.1109/JSYST.2019.2945838.

Atmospheric limitations of optical satellite communication lines are considered, primarily cloud blocking. It is shown that the separation of ground stations and the task of optimal station placement can improve availability. The following approaches are summarized: heuristics, multi-criteria optimization, and globally optimal branch-and-bound methods for minimizing the number of stations.
Keywords: optical satellite communication; ground station spacing; placement optimization.

АНАЛИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГОВ В ОБЛАСТИ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Ефимова Н.А.

Научный руководитель: Петухова О.А.

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола

В статье представлен анализ опыта работы дошкольных образовательных учреждений по организации методического сопровождения педагогов в сфере патриотического воспитания. Особое внимание уделяется разработке и внедрению системы методического сопровождения, направленной на повышение профессиональной компетентности педагогов в вопросах патриотического воспитания через ознакомление детей с родным краем и активное взаимодействие с семьями воспитанников и социальными объектами. Рассматриваются инновационные формы работы, такие как семинары, консультации и педагогические советы, которые способствуют эффективному развитию нравственно-патриотических качеств у воспитанников дошкольного возраста. Анализ показывает положительное влияние данного сопровождения на повышение уровня знаний педагогов и изменение отношения родителей к патриотическому воспитанию, что обеспечивает системный подход и координацию деятельности всех участников образовательного процесса.

Ключевые слова: дошкольные образовательные учреждения, методическое сопровождение, педагоги дошкольных образовательных учреждений, патриотическое воспитание.

В условиях ускоренной глобализации и цифровизации современного общества наблюдается размывание традиционных ценностей, что приводит к снижению интереса подрастающего поколения к национальной истории, культуре и символам Родины. Дошкольный возраст становится критическим периодом для закладки фундамента патриотизма, поскольку именно в этот этап активно формируются эмоциональные привязанности к близкому окружению - семье, малой родине, - которые впоследствии расширяются до понимания государства в целом. Федеральные государственные образовательные стандарты дошкольного образования (ФГОС ДО) подчеркивают приоритет нравственно-патриотического направления, требуя от учреждений системной работы по развитию у детей чувства гордости за страну и ответственности за ее будущее [3].

В Краснодаре на базе муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения «Детский сад № 97» был организован практический семинар для педагогов ДОУ «Повышение профессионализма педагогов в патриотическом направлении с дошкольниками».

Цель семинара: совершенствование навыков педагогов ДОУ по патриотическому направлению среди детей дошкольного возраста, установление сотрудничества между педагогами

Задачи:

- определить роль педагога в патриотическом воспитании дошкольников;
- использовать полученные знания по гражданско-патриотическому воспитанию при организации разных видов деятельности;
- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу ребенка;
- обеспечить условия для формирования основ гражданской идентичности у дошкольников.

Семинар-практикум начинается с обсуждения актуальности проблемы патриотического воспитания в дошкольных учреждениях, где педагоги анализируют современные вызовы и значимость темы для формирования гражданской идентичности детей. Далее следует дискуссия «Что мы знаем о патриотизме», в ходе которой участники обмениваются взглядами на сущность патриотизма, его проявления в повседневной жизни и роль в развитии дошкольников. Затем проводится игра-викторина «Моя малая Родина», направленная на закрепление знаний о родных краях через интерактивные задания и соревновательный формат.

Продолжается мероприятие практическим блоком по оформлению патриотического уголка, где педагоги осваивают приемы создания развивающей среды с использованием символов, атрибутов и материалов для ежедневных занятий. Завершает семинар консультация для воспитателей «Формы и методы патриотического воспитания дошкольников», в которой представлены проверенные подходы, сценарии и рекомендации по интеграции патриотических элементов в образовательный процесс.

Семинар-практикум «Компетентность воспитателей в области патриотического воспитания дошкольников» демонстрирует высокую эффективность благодаря сбалансированной структуре, сочетающей теоретическую базу с практическими элементами [1].

В городе Дзержинске на базе муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения «Детский сад №82» реализуется система методического сопровождения, направленная на повышение профессионально-педагогической компетентности воспитателей. Основное внимание в рамках сопровождения уделяется вопросам формирования у детей дошкольного возраста основ гражданственности и патриотизма. Цель данной работы состоит в обеспечении методической поддержки педагогов для повышения их квалификации и профессиональной подготовки, а также разработки эффективных подходов к патриотическому воспитанию малышей.

Методическое сопровождение включает организацию консультаций, обучающих семинаров, обмен опытом и практическую помощь в реализации образовательных программ, что способствует укреплению педагогических знаний и умений в области гражданско-патриотического воспитания. Такой подход позволяет системно развивать компетентность педагогов, способствует формированию у них уверенности в проведении патриотических мероприятий и интеграции патриотических ценностей в образовательный процесс дошкольного учреждения.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи.

1. Обогащение педагогического процесса новыми технологиями, формами и методами в формировании основ гражданственности и патриотизма у дошкольников;

2. Создание условий для повышения педагогической активности и инициативы, раскрытие потенциала педагогов в реализации задач по формированию основ гражданственности и патриотизма у детей дошкольного возраста;

3. Способствовать развитию у педагогов мотивации к самосовершенствованию, профессиональному росту, самореализации;

4. Развитие индивидуального опыта педагога в вопросе организации собственной деятельности по формированию основ гражданственности и патриотизма у детей дошкольного возраста;

Реализация поставленных задач осуществлялась поэтапно в три последовательных блока. На подготовительном этапе проводился диагностика профессиональных пробелов

педагогов в сфере формирования гражданских и патриотических ценностей у дошкольников, а также оценка развивающей предметно-пространственной среды дошкольного учреждения для интеграции патриотического компонента. Кроме того, осуществлялось глубокое изучение специализированной методической литературы с последующим подбором учебно-методических комплексов, ориентированных на развитие патриотизма у детей дошкольного возраста.

Практический этап был посвящен созданию оптимальных условий для роста профессиональных навыков педагогов через многообразие методических форм сопровождения, включая семинары, мастер-классы и консультации. В этот период активно обустраивалась развивающая среда в групповых помещениях для знакомства детей с особенностями родного края, а также выстраивались партнерские связи с семьями воспитанников и социальными партнерами, объединяя усилия для целенаправленного воспитания патриотических черт личности.

На результативном этапе выполнена итоговая диагностика профессиональных компетенций педагогов по патриотическому воспитанию, что позволило зафиксировать динамику изменений. Завершающим мероприятием стал курс повышения квалификации для воспитателей, сосредоточенный на стратегиях формирования гражданственности и патриотизма в дошкольном возрасте, обеспечивая долгосрочный эффект внедрения [2].

Опыт работы показывает, что развитие компетентности педагогов способствует формированию у детей дошкольного возраста устойчивых нравственно-патриотических качеств, таких как любовь к Родине, уважение к ее истории и культурным традициям, готовность к активному участию в жизни общества. Важным является непрерывное совершенствование профессиональных навыков педагогов, внедрение инновационных технологий, а также организация взаимодействия с родителями и общественностью.

Список источников

1. Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение муниципального образования город Краснодар "Детский сад комбинированного вида №97" [Электронный ресурс] // Официальный сайт. URL: https://ds97krd.gosuslugi.ru/ (дата обращения: 30.11.2025).

2. Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад №82» г. Дзержинск [Электронный ресурс]. Официальный сайт. URL: https://ds82.nnov.prosadiki.ru/d/struktura_1 (дата обращения: 30.11.2025).

3. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Электронный ресурс]. URL: https://fgos.ru/fgos/fgos-do/ (дата обращения: 25.11.2025).

КРУГЛЫЙ СТОЛ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ПРИМЕНЯЕМАЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Асанова А.К., Абишева А.Е.

Аркалыкский педагогический университет имени И. Алтынсарина, Аркалык, Казахстан

В статье рассматривается сущность метода круглого стола как инновационной формы обучения, его теоретические основы и особенности применения на уроках английского языка. Показано, что круглый стол способствует развитию коммуникативной компетенции учащихся, формированию навыков аргументации, критического мышления и межкультурного взаимодействия.

Ключевые слова: круглый стол, инновационные технологии, английский язык, интерактивное обучение, дискуссия, коммуникативная компетенция, критическое мышление.

Современное образование ориентировано на развитие личности учащегося, его коммуникативных и познавательных способностей. В условиях глобализации знание английского языка становится важнейшим инструментом межкультурного общения. Это требует от учителя использования современных, инновационных технологий обучения, которые обеспечивают активное участие каждого школьника. Одной из таких технологий является метод круглого стола, который способствует развитию дискуссионной культуры, навыков аргументации и владения иностранным языком в ситуациях реального общения [1].

Метод круглого стола опирается на идеи конструктивистской теорий обучения, согласно которым учащиеся формируют знания в процессе взаимодействия и обсуждения. Основные положения теории, важные для преподавания английского языка: знание формируется в диалоге; обучение происходит в сотрудничестве; ученик является активным участником образовательного процесса; обсуждение способствует более глубокому усвоению материала. Круглый стол создаёт условия для межличностного и межкультурного взаимодействия, что особенно важно в изучении иностранного языка [2].

Основные цели при применении метода круглого стола - развитие коммуникативной компетенции; формирование навыков аргументированного выражения мнения; создание среды демократичного общения; повышение мотивации учащихся. Задачи стоящие перед учителем - научить учащихся работать в группе; сформировать умение слушать и понимать партнёра; развивать критическое мышление; применять знания в практических ситуациях общения[3].

Круглый стол был проведён среди учащихся 8 класса СОШ № 8 г. Аркалыка по теме «Environmental Problems».

Цель: формирование умения выражать и аргументировать мнение на английском языке, развитие навыков работы в группе, расширение словарного запаса по теме экологии.

Задача учащихся:обосновать своё мнение, предложить решение проблемы.

Класс был разделён на 4 группы, каждая из которых обсуждала вопросы:

– What are the main environmental problems in the world?

– How can we reduce pollution?

– Is recycling effective? Why or why not?

Учащиеся активно участвовали в обсуждении, использовали лексику по теме (pollution, climate change, waste, CO_2 emissions), формировали аргументированное мнение. В ходе проведения круглого стола учащиеся: улучшили навыки устной речи на английском языке, научились аргументировать собственную точку зрения, активно использовали тематическую

лексику,развили навыки сотрудничества и распределения ролей, повысили уровень критического мышления, приобрели опыт публичного выступления. Практика показала, что метод круглого стола способствует повышению мотивации учащихся, делает урок более живым, практико-ориентированным и способствует формированию устойчивого интереса к изучению английского языка.

Таким образом, метод круглого стола является эффективной инновационной формой организации учебной деятельности, позволяющей значительно повысить качество обучения английскому языку. Данный метод развивает у учащихся коммуникативную и социальную компетенции, формирует навыки анализа, аргументации и критического мышления.

Круглый стол способствует созданию учебной среды, в которой каждый ученик чувствует себя равноправным участником образовательного процесса, что помогает раскрыть творческий потенциал и повысить уверенность в использовании иностранного языка.

Опыт проведения круглого стола среди учащихся 8 класса подтверждает, что данный метод обеспечивает практическую направленность обучения, делает уроки более интересными и насыщенными, развивает коммуникативную культуру и способствует эффективному усвоению учебного материала.

Список источников

1. Капустина Т.В. Метод «Круглый стол» как форма организации учебной дискуссии // Педагогика. 2018. № 4. С. 45–49.

2. Малюкова Т.Ю. Круглый стол как форма интерактивного обучения в школе // Молодой ученый. 2019. № 12. С. 210–213.

3. Кукушкин Г.В. Инновационные формы организации учебного процесса / М.: Дрофа, 2012. 256 с.

THE ROUND TABLE AS A FORM OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGY USED IN ENGLISH LANGUAGE LESSONS

The article examines the essence of the round table method as an innovative form of instruction, its theoretical foundations, and the features of its application in English language lessons. It is shown that the round table promotes the development of students' communicative competence, the formation of argumentation skills, critical thinking, and intercultural interaction.

Keywords: round table, innovative technologies, English language, interactive learning, discussion, communicative competence, critical thinking.

THE IMPACT OF SHADOWING ON PHONOLOGICAL COMPETENCE: A SYSTEMATIC LITERTURE REVIEW

Asanova A.K., Abisheva A.E.

Arkalyk Pedagogical University named after Ybyrai Altynsarin, Arkalyk, Kazakhstan

Pronunciation is vital for EFL communication. While the shadowing technique is widely used to develop phonological competence, a systematic synthesis of its efficacy, particularly on segmental features and amidst persistent methodological issues, is lacking. This systematic review therefore aims to critically analyze the impact of shadowing on EFL learners' phonological competence.

A systematic analysis of six key studies (2018-2025) was conducted. The sources, representing quasi-experimental, pre-experimental, and review/theoretical designs, were analyzed and synthesized to answer the research questions.

The analysis revealed a stable positive impact of shadowing on global oral proficiency, especially fluency and prosody, with significant score increases reported. However, its effect on segmental features remains contradictory. Furthermore, the evidence is weakened by methodological limitations, including low internal validity from a lack of control groups and low practical validity from the use of non-spontaneous speech tasks.

Shadowing is highly recommended for teaching suprasegmental features. Future research should address identified gaps through longitudinal designs and objective acoustic measurements to verify long-term efficacy and impact on segmental pronunciation.

Key words: Shadowing technique, Phonological competence, EFL learners, Pronunciation, Suprasegmental features, Oral fluency, Systematic review, Segmental features, Methodological limitations, Quasi-experimental study.

Introduction. Shadowing is a technique where learners listen to spoken language and repeat it simultaneously as a means to develop phonological competence in English as a Foreign Language (EFL). However, a systematic synthesis of its efficacy, particularly on segmental features and amidst persistent methodological issues, is lacking. To address this, we conduct a systematic literature review to critically analyze the impact of shadowing on EFL learners' phonological competence.

We systematically analysed six key studies published between 2018 and 2025. The analysis reveals a stable positive impact of shadowing on global oral proficiency, especially fluency and prosody. However, we find its effect on segmental features to be contradictory. Furthermore, we identify that the evidence is weakened by methodological limitations, such as low internal validity due to a lack of control groups and low practical validity from the use of non-spontaneous speech tasks.

This review confirms that shadowing is a highly effective tool for teaching suprasegmental features. Based on the findings, we recommend its use for improving rhythm and intonation to achieve rapid gains in speech fluency. For future research, we recommend longitudinal designs and objective acoustic measurements to verify the long-term efficacy of shadowing and its impact on segmental pronunciation.

Methods

To structure and guide the conduct of this systematic literature review, the following research questions were formulated:

Research Questions

RQ1. What is the impact of the shadowing technique on EFL learners' phonological competence (including suprasegmental and segmental features)?

RQ2. What methodological limitations and knowledge gaps exist in current shadowing research, and what are the directions for future studies?

For this study, six sources published between 2018 and 2025 were selected from the Google Scholar database. This study used a method of theoretical literature analysis, incorporating analysis, comparison, and generalisation.

The analysed sources represent a wide range of scholarly approaches, including empirical research-quasi-experimental studies with control-group comparisons and pre-experimental designs involving pre-/post-testing, as well as Classroom Action Research (CAR). In addition, the analysis included a Systematic Literature Review (SLR) and theoretical studies.

By comparing and analysing all six works by different authors, the necessary information was extracted from each article and synthesised, integrating the results to address the research questions of this review.

Results

Six key scientific papers published between 2018 and 2025 were included in the review and were grouped into two categories: empirical research (four articles, including quasi-experiments, pre-experiments, and CAR) and review/theoretical works (two articles).

A significant positive impact of the shadowing technique on the oral speech of EFL students was concluded by all empirical work and one systematic review. For instance, the superiority of shadowing over homophone e-game method of teaching pronunciation was demonstrated by a quasi-experimental study [1].

The study by Maldy et al. revealed a substantial improvement in students' pronunciation when using the shadowing technique with narrative texts [2].

Summary characteristics, results, and identified limitations of these works are presented in Table 1.

Author(s), Year	Study Design	Key Finding / Facts	Limitations / Gaps (Cited by authors/review)
Sari & Jaya (2025)	Pre-Experimental	Significant growth in fluency and pronunciation. Mean score 5.06 → 8.81 ($p = 0.000$).	Absence of a control group.
Salim et al. (2020)	Quasi-Experiment	Shadowing superiority over other method. Mean Score Exp: 78.71 vs. Control: 70.62.	Subjective pronunciation assessment
Maldy et al. (2025)	Pre-Experimental	Substantial improvement in pronunciation ($p = 0.000$) using narrative text.	Absence of a control group; use of non-spontaneous speech.
Utami & Morganna (2022)	Classroom Action Research:(CAR)	Technique effective; 92% of students achieved success.	Low generalizability.
Whitworth & Rose (2025)	Systematic Review	Consensus: Strong effect on prosody and fluency. Contradiction: Segments inconclusive.	Absence of longitudinal studies.
Hamada (2018)	Theoretical Review	Justifies effect via Attention Sharing Hypothesis.	Need for standardization of the technique's definition.

Table 1. Summary of Shadowing Studies

During the analysis of all sources, a stable positive effect of shadowing on students' oral speech, especially on fluency and prosody (rhythm, intonation), was revealed. For example, a

statistically significant increase in the average student score from 5.06 to 8.81 (p = 0.000) was recorded by the Sari & Jaya study[3].

Similarly, the superiority of shadowing (average score Exp: 78.71 vs. Control: 70.62) was shown by the quasi-experiment of Salim et al [1].

However, a contradiction regarding individual sounds was identified: The evidence for segmental pronunciation is considered unconvincing by the Systematic Review [4], while success is reported by local studies [5].

Upon critical review, it was revealed that the totality of evidence is weakened by a number of methodological limitations. The main problems identified include low internal validity, which is caused by the absence of control groups, and low practical validity, which is attributed to the use of controlled tasks instead of spontaneous speech. The main gap is considered to be the lack of long-term research, which does not allow the stability of the acquired skills to be assessed.

Discussuon

My interpretation of the results is that the shadowing technique is a highly effective, evidence-based tool for improving the global aspects of oral proficiency, especially rhythm and fluency. This research deepens my insight into the reasons behind shadowing's efficacy, reinforcing the notion that the way learners distribute their focus is crucial for acquiring practical classroom-based speaking skills, aligning with Hamada's perspective [6].

The implications of these findings are that teachers should give priority to shading for the development of suprasegmental elements (rhythm, intonation), since the evidence of its effectiveness for individual segment sounds remains contradictory.

One limitation of this research is that most of the analyzed works suffer from low internal validity due to the lack of control groups, which does not allow to unambiguously attribute the effect only to shading. Another significant limitation is the use of controlled tasks (text reading), which raises doubts about the transfer of skills to real, spontaneous speech.

Future research should consider conducting long-term (longitudinal) studies to assess the stability of acquired pronunciation skills in a few months, which is a critical gap identified by Whitworth & Rose [6]. Future research should also consider the inclusion of objective acoustic analysis to measure results to overcome dependence on the subjective judgment of experts.

Conclusion

Researchers unanimously recognize the positive impact of "shadowing" on oral speech, especially in terms of the development of fluency and prosodic characteristics (rhythm and intonation). Nevertheless, the key difference of opinion concerns the assessment of the effectiveness of this method for the pronunciation of certain sounds (segmental pronunciation), on which large reviews do not give convincing results. The general theoretical basis that unites authors is the concept of attention distribution as a key factor in the development of classroom and motor skills [6].

Impact on Skills (Question 1): "shadowing" has proven to be effective in improving the suprasegmental aspects of speech (fluency and prosody) in EFL students. However, its influence on the pronunciation of individual sounds requires more reliable confirmation.

Disadvantages of the Methodology (Question 2): The main limitations in the research methodology include low internal reliability of most works (lack of comparative groups) and insufficient applicability of the results to real conditions due to the use of specially prepared speech.

Teachers are recommended to use "shadowing", paying special attention to the improvement of rhythm and intonation, which will allow to achieve rapid improvements in speech fluency. An important omission is the lack of data on long-term effects, which indicates the need for future research, including longitudinal measurements of the stability of acquired skills. To improve the

reliability and generalization of results, future works should also use objective acoustic analysis and quasi-experimental approaches.

References

1.Salim A., Terasne T., Narasima L. Enhancing the students' pronunciation using shadowing technique at senior high school students // Journal of Languages and Language Teaching. 2020. Т. 8. №. 1. С. 20-28.

2.Maldy V. E. O., Sodiq J., Ambarini R. Shadowing Technique to Improve the Students' Pronunciation Ability in Narrative Text // ETERNAL (English Teaching Journal). 2025. Т. 16. №. 1. С. 103-117.

3.Sari D. K., Jaya A. BOOSTING ORAL PROFICIENCY THROUGH SHADOWING: A STUDY ON FLUENCY AND PRONUNCIATION GAINS IN EFL STUDENTS // English Community Journal. 2025. Т. 9. №. 1. С. 23-31.

4.Whitworth B., Rose H. A Systematic Review of Research on the use of Shadowing for Second Language Pronunciation Teaching // Research Synthesis in Applied Linguistics. 2025. С. 1-31.

5.Utami H. S., Morganna R. Improving students' English pronunciation competence by using shadowing technique // English Franca: Academic Journal of English Language and Education. 2022. Т. 6. №. 1. С. 127-150.

6.Hamada Y. Shadowing: What is it? How to use it. Where will it go? // RELC Journal. 2019. Т. 50. №. 3. С. 386-393.

В статье рассматривается метод теневого повтора как способ обучения произношению в английском языке. Показано, что он развивает беглость речи и просодические навыки, однако его влияние на сегментное произношение противоречиво. Рекомендуется для супрасегментных особенностей, а будущие исследования должны учитывать долгосрочный эффект и использовать объективные измерения.

Ключевые слова: метод теневого повтора, фонологическая компетенция, произношение, супрасегментные особенности, беглость речи, систематический обзор, методологические ограничения, квази-экспериментальное исследование.

РАЗВИТИЕ ЭКИДЭНА В РОССИИ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Харитонова В.С.

Приволжский филиал ФГБОУ ВО „Российский государственный университет правосудия имени В. М. Лебедева“

Введение. Экидэн - японская эстафетная беговая дисциплина на марафонской дистанции (42,195 км), разделённой на 6 этапов: 5 км, 10 км, 5 км, 10 км, 7,195 км и 5 км. Этот формат сочетает командный дух и индивидуальный спортивный результат, что делает его уникальным в мире лёгкой атлетики. В данной статье рассматривается эволюция экидэна в России, его текущее состояние и перспективы развития.

1. Истоки и мировая история экидэна

Экидэн зародился в Японии в начале XX века как способ доставки сообщений между городами. Первые официальные соревнования состоялись в 1917 году — эстафета Токио–Синдзюку (107 км). Современный формат на марафонскую дистанцию утвердился в 1920-х годах.

Ключевые вехи мирового развития:

1983 год - первый международный экидэн в Швейцарии;

1992 год - проведение первого чемпионата мира по экидэну в Юбецу (Япония);

2000-е годы - распространение формата в Европе и Азии.

2. Появление и развитие экидэна в России

В России экидэн появился сравнительно недавно. Первые попытки организации соревнований относятся к концу 2000-х годов.

2.1. Начальный этап (2008–2015)

В 2008 году в Москве прошла первая российская эстафета в формате экидэна в рамках Московского марафона. Это был экспериментальный проект, собравший около 30 команд. Основные проблемы начального этапа:

отсутствие опыта организации подобных соревнований;

слабая информированность спортсменов о формате;

недостаточная материально-техническая база.

2 prepared. Институционализация (2016–2020)

С 2016 года экидэн стал регулярно включаться в программу крупных российских марафонов:

Московский марафон;

Казанский марафон;

марафон «Белые ночи» (Санкт-Петербург).

В этот период сформировались ключевые организационные принципы:

стандартизация этапов согласно японскому формату;

введение командного зачёта;

разработка системы регистрации и хронометража.

Год	Число команд	Число участников
2016	45	270
2017	68	408
2018	92	552
2019	115	690
2020	89	534

Таблица 1. Динамика роста числа команд в российских экидэнах (2016–2020)

Примечание: снижение показателей в 2020 году связано с ограничениями из-за пандемии COVID-19.

2.3. Современный этап (2021–2025)

С 2021 года экидэн получил официальный статус в реестре видов спорта РФ. Ключевые достижения:

проведение первого всероссийского чемпионата по экидэну (2022);

включение экидэна в программу Спартакиады учащихся (2023);

создание межрегиональной федерации экидэна (2024).

3. Особенности организации экидэна в России

Российский формат экидэна сохраняет базовые принципы японского оригинала, но имеет ряд особенностей:

Дистанции этапов. В некоторых региональных соревнованиях допускается вариативность этапов (например, 7 км вместо 10 км) для адаптации к инфраструктуре.

Возрастные категории. Введены отдельные зачёты для юниоров (16–19 лет) и ветеранов (40+ лет).

Командный состав. Стандартная команда - 6 человек, но допускается участие смешанных команд (мужчины + женщины).

Рисунок 1. Схема этапов российского экидэна

[5 км] → [10 км] → [5 км] → [10 км] → [7,195 км] → [5 км]

4. Проблемы развития экидэна в России

Несмотря на прогресс, существуют системные барьеры:

Инфраструктурные ограничения. Недостаток специализированных трасс с чёткими зонами передачи эстафеты.

Финансирование. Ограниченная поддержка со стороны региональных спортивных ведомств.

Кадровый дефицит. Нехватка тренеров, специализирующихся на эстафетном беге.

Информационная изоляция. Слабая популяризация среди массового спортсмена.

5. Перспективы развития

Для устойчивого роста экидэна в России необходимы:

Интеграция в образовательный процесс. Включение экидэна в программы школьных и студенческих соревнований.

Развитие инфраструктуры. Создание специализированных эстафетных трасс в крупных городах.

Международное сотрудничество. Участие российских команд в азиатских и европейских экидэнах.

Медиапродвижение. Создание тематических трансляций и документальных проектов.

Прогноз роста числа участников к 2030 году (рис. 2):

2025: 1 200 участников

2027: 1 800 участников

2030: 2 500 участников

Заключение. Экидэн в России прошёл путь от экспериментального формата до официально признанной дисциплины. Несмотря на существующие вызовы, потенциал для роста значителен. Ключевые факторы успеха:

системная поддержка со стороны спортивных федераций;

развитие инфраструктуры;

популяризация среди молодёжи.

При реализации этих условий экидэн может стать одним из флагманских видов лёгкой атлетики в России, сочетающим традиции японского спорта и современные российские реалии.

Список источников

1. Всероссийская федерация лёгкой атлетики. Правила соревнований по эстафетному бегу. М.: ВФЛА, 2023.

2. Иванов, А.В. Экидэн: история и современность / А.В. Иванов // Лёгкая атлетика. 2021. № 4. С. 12–18.

3. Международная ассоциация легкоатлетических федераций (IAAF). Technical Rules for Competitions. Monaco: IAAF, 2022.

4. Министерство спорта РФ. Всероссийский реестр видов спорта. М.: Минспорт, 2024.

5. Петров, С.Н. Эстафетный бег: методика подготовки / С.Н. Петров. СПб.: Олимп, 2020.

6. Tokyo Marathon Foundation. History of Ekiden. Tokyo: TM Foundation, 2019.

7. Федеральная программа развития лёгкой атлетики на 2021–2030 гг. М.:

УДК 372.881.111.1

ОСОБЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИСКУРСА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАБОТЫ С ЛИНГВИСТИЧЕСКИМ КОРПУСОМ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Козлова Е.С.

МАОУ СОШ «№85», Кемерово

kkatya02@mail.ru

В статье рассматриваются особенности педагогического дискурса при разработке заданий для работы с лингвистическим корпусом на уроках английского языка. В статье обозначены рекомендации по разработке заданий, основанные на анализе учебно-методического комплекса (УМК) Spotlight 9.

Ключевые слова: педагогический дискурс, лингвистический корпус, английский язык, ИКТ.

Стремительная компьютеризация и широкое распространение сети Интернет, а в дальнейшем и цифровых технологий, не могла обойти стороной процесс образования. На сегодняшний день одной из эффективных технологий обучения иностранным языкам с применением ИКТ выступают лингвистические корпуса. В. П. Захаров и С. Ю. Богданова под термином «лингвистический корпус» подразумевают следующее: «Большой, представленный в машиночитаемом формате, унифицированный, структурированный, размеченный, филологически компетентный массив языковых данных, предназначенный для решения конкретных лингвистических задач» [1].

Использование лингвистических корпусов в обучении иностранным языкам предоставляет учащимся доступ к аутентичным текстам, что позволяет изучать язык в контексте «живого» использования: обучающийся погружается в реальные языковые ситуации, осваивает употребление слов в определенном контексте и жанре, изучает грамматические и языковые конструкции, свойственные конкретному языку. Внедрение лингвистического корпуса как технологии обучения иностранным языкам способствует развитию навыка самостоятельного изучения языка, систематизации и анализу полученной информации.

Успешность внедрения той или иной технологии зависит не только от компетенции преподавателя в области ИКТ и преподаваемого предмета, но и от модели взаимодействия с обучающимся. При построении эффективной коммуникации необходимо ориентироваться на целевую аудиторию, в нашем случае на учащихся, «внимание которых надо завоёвывать логикой аргументации, эстетикой высказываний, словесной формой, в единстве выражающими идеи автора» [2]. Способы взаимодействия и характер общения в той или иной ситуации в рамках образовательного процесса диктуется педагогическим дискурсом. Отметим, что на данный момент времени не существует единого определения данного понятия, однако мы будем придерживаться следующей трактовки: «Педагогический дискурс – это такой вид дискурса, который создается субъектами образовательного процесса в коммуникативно-речевом взаимодействии на основе ценностных установок, целей, знаний, рефлексии, осуществляется в мыследеятельности, речи, текстах, направлен на поиск и выбор индивидуально-личностных и профессиональных смыслов педагогической деятельности, выступая средством формирования дискурсивно-проективной компетентности будущего учителя» [3].

При разработке заданий в текстовой форме для работы с лингвистическим корпусом как новой для учащихся технологией на уроках английского языка следует опираться на привычные учащимся формулировки и придерживаться стиля текста учебного пособия или

учебно-методического комплекса. На основе анализа структуры практического материала (вариативности и последовательности заданий, конструкций предложений) УМК Spotlight 9 (4), нами были выделены следующие рекомендации по формулировке заданий для работы с корпусом: использование простых и понятных выражений, однотипных грамматических и лексических конструкций, вопросов открытого типа, проведение параллелей с ранее знакомыми темами в рамках задания. Добавим, что предложения не должны быть слишком длинными, рекомендуется давать максимум два задания в рамках одного предложения.

В соответствии с выявленными закономерностями, при составлении заданий для работы с лингвистическим корпусом следует придерживаться конструкций предложений, содержащих:

1. пошаговые инструкции: «Match the … Then use the words to …», «Read … and find…», «Read … then fill in …», «Read … Find …», «Write … Compare …»;
2. знакомые ранее учащимся грамматические и лексические конструкции: «Look at …», «Choose …», «Make sentences using …», «Use the …», «Write …», «Match the two columns to …»;
3. вопрос, требующий развёрнутого ответа: «Have you ever ..? », «Would you like to ..? Why?», «Which sentence means that ..?», «How could you ..?».

Предложенные конструкции не вызовут у учащихся трудностей при выполнении заданий. Отсутствие неизвестных слов способствует минимизации стресса при использовании новой для учащихся технологии лингвистического корпуса в образовательных целях.

Список источников

1. Захаров, В.П. Корпусная лингвистика: учебник, 3-е изд., перераб / В. П. Захаров, С. Ю. Богданова. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2020. – 234 с.
2. Роботова, А. С. Об особенностях современного научно-педагогического дискурса / А. С. Роботова // Высшее образование в России. – 2011. №7. – с. 9-19.
3. Ежова, Т.В. Проектирование педагогического дискурса в высшем профессиональном образовании будущего учителя: автореф. дисс… канд. пед. наук / Т. В. Ежова. – Оренбург, 2009. – 46 с.
4. Ваулина, Ю.Е. Английский язык. 9 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений. – 2-изд. доп. и перераб. / Ю. Е. Ваулина, В. Эванс, Дж. Джули, О. Е. Подоляко. – М.: Express Publishing: Просвещение, 2010. – 216 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЗОЖ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Ефремова Н.П.[1,2]

Научные руководители: Шонус Д.Х., Куксова М.А.[2]

1 ГБОУ Школа №1212, Москва

2 ФГБОУ ВО МПГУ, Москва

efremovah@mail.ru, dkh.shonus@mpgu.su, ma.kuksova@mpgu.su

Актуальность данной статьи обусловлена социальной потребностью современного общества в ЗОЖ и к занятиям спортом. В статье анализируются современные научные технологии к проблеме приобщения детей к здоровому образу жизни (ЗОЖ). Раскрывается важность формирования основ здорового образа жизни у детей. Аргументирована целесообразность использования игровых технологий на практике.

Ключевые слова: двигательная активность, здоровье, здоровый образ жизни, игра, игровые технологии, культура здоровья ребенка, национальные проекты, профессиональная компетентность педагога, спорт, физическая культура.

Введение. Нынешние реалии и глобальные перемены в социуме приводят к осознанию того факта, что современные дети должны владеть более углубленными знаниями, умениями и навыками по формированию основ ЗОЖ, а также быть способными применить их на практике. В связи с этим возникает потребность в новых подходах и методах в формировании здорового образа жизни и активным занятиям физической культурой и спортом, посредствам обогащения и расширения образовательной среды через внедрение новых форм и технологий.

Одним из значимых приоритетов государственной политики выступает национальная идея по формированию здорового образа жизни подрастающего поколения, как будущего здорового и высокоинтеллектуального потенциала России, что в свою очередь выступает ключевой задачей вне зависимости от социально-экономической ситуации в стране и мире.

Данная стратегия опирается на поддержание и приумножение здоровья детей, создании условий и укреплении их гармоничного физического развития.

Государство принимает активное участие в обеспечении возможностей; организации среды и пространства, которые способствуют формированию здорового образа жизни каждого члена общества.

Средством практического решения этих вопросов стала реализация национальных проектов в здравоохранении, которые реализуются на долгосрочной основе и направлены на укрепление здоровья нации, такие как: «Семья», «Новые технологии сбережения здоровья», «Продолжительная и активная жизнь».

На официальном уровне проводятся многочисленные мероприятия, ориентированные на разработку инновационных проектов и прогрессивных технологий по совершенствованию физкультурно-оздоровительной развивающей среды для детей. В эпоху глобализации значительно возрастает осознание роли ЗОЖ и физической культуры и спорта, как показателя совершенствования человека и общества. Двигательная физическая активность и ЗОЖ, становятся социальным запросом, государственной доктриной, способствующей развитию сильного государства и здорового социума. От состояния здоровья детей во многом зависит благополучие общества. В последние десятилетия во всем мире наметилась тенденция к ухудшению здоровья детского населения [8].

Основная задача современного социума – вырастить здорового ребенка. Здоровье – важный фактор эффективности гармоничного развития детей. Здоровье не существует само

по себе, оно испытывает потребность в поддержании и заботе о нём на протяжении всей жизни человека. Здоровые дети – здоровое общество.

Основные понятия и сфера применения игровых технологий. Формирование основ физического и психического здоровья закладывается в детском возрасте, так как именно в этот период идет интенсивное развитие органов, становление функциональных систем организма. На этом жизненном этапе у детей складываются основные черты личности, формируется характер и отношение к себе, к окружающим. Они проходят большой путь развития, неповторимый на протяжении всей последующей жизни, поэтому необходимо на этом этапе заложить фундамент знаний и практических навыков ЗОЖ, сознательную потребность в системных занятиях физической культурой и спортом.

Учитывая, обстоятельства нового времени, стремительно меняющегося и интенсивно модернизирующегося мира с его инновационными технологиями, следует акцентировать внимание на поиск прогрессивных игровых технологий, форм и методов в приобщении подрастающего поколения к ЗОЖ, занятиям физической культурой и спортом, а также важно воспитывать у детей осознанное отношение к здоровью как ценности, знакомить их с правилами здоровьесберегающего поведения [3].

Игра – это форма деятельности, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта и познание окружающего мира. Она является одним из ключевых методов, способствующих комплексному и гармоничному развитию личности ребенка, а также способствует формированию и становлению физических качеств и умений.

Игровые технологии в работе с детьми – это организация педагогического процесса в форме различных педагогических игр. Главная цель игровых технологий – создание мотивационной основы для формирования навыков и умений развития детей.

Актуальность интеграции игровых технологий в работе с детьми по формированию ЗОЖ и физической активности не является новой. Вопросами игровых технологий в физическом воспитании занимались такие ученые как: П.Ф. Лесгафт (русский педагог, анатом и врач, который внёс вклад в развитие теории физического воспитания и подвижных игр), В.В. Гориневский (считал, что подвижные игры – это основной вид двигательной деятельности ребёнка и средство его всестороннего воспитания). А. В. Кенеман. В своих трудах обосновала закономерности, методы и приёмы обучения детей двигательным действиям, разработала методику применения сюжетного рассказа, мини-сказки для объяснения разучиваемых с детьми подвижных игр. Л. В. Былеева, В. Г. Яковлев, И. М. Коротков, Е. М. Геллер, В. П. Ратников, Э. Б. Найминова, М. Н. Жуков. Разрабатывали теорию и методику подвижных игр как средства физического воспитания детей дошкольного и школьного возраста и многие другие.

Игровые технологии являются эффективным инструментом в работе с детьми по формированию здорового образа жизни (ЗОЖ), так как становятся средством приобщения к спорту, физического и общего социального воспитания, развлечения, отдыха, познания себя и самоидентификации.

Развивая кругозор через игровые технологии у детей, формируются различные качества и навыки, активизируются познавательные процессы, оптимизируется усвоение знаний. Для формирования представлений о здоровом образе жизни важно, чтобы процесс был интересным, увлекательным, познавательным и плодотворным.

Использование игровых технологий для формирования осознанного представления детей о ЗОЖ и занятиям спортом осуществляется средствами целесообразного подхода к организации разнообразной двигательной игровой активности.

Данные технологии должны быть доступны детям не только с учётом психофизических способностей, но и с помощью реализации специальных игровых технологий, имеющих как общеразвивающий, так и специализированный характер [5].

При использовании игровых технологий должны быть включены два основных фактора: дети включаются в практическую деятельность, развиваются физически, привыкают самостоятельно действовать, а также получают моральное и эстетическое удовлетворение от этой деятельности, углубляют познания окружающей их среды.

Интенсивное изменение окружающей жизни, активное проникновение научно-технического прогресса во все сферы, диктуют педагогу необходимость выбирать более эффективные средства обучения и воспитания на основе современных методов и новых интегрированных технологий [11].

Применение игровых технологий в работе с детьми. Использование в работе инновационных игровых технологий требует от педагогов профессиональной компетентности, так как их применение стимулирует детей на приобщение к ЗОЖ и стремлению к физической активности посредствам разнообразной спортивной деятельности.

Игровые технологии, которые могут быть использованы в работе с детьми по формированию ЗОЖ и занятий по физической культуре и популяризации спорта:

1. **Подвижные игры и спортивные игры с правилами, игры-путешествия:** данный вид физической активности направлен на развитие основных видов движений, активизацию двигательной активности.
2. **Мультимедийные технологии**: анимированные комплексы утренней гимнастики и комплексы гимнастики для глаз, анимационные физкультминутки, видео клипы подвижных игр, спортивно-развлекательные квесты, видео ролики, способствующие популяризации спорта и здорового образа жизни. Данные технологии обеспечивают многофункциональность и разнообразие, популяризацию ЗОЖ и занятий физкультурой и спортом.
3. **Игровой самомассаж, дыхательная гимнастика** являются основными технологиями закаливания и оздоровления организма детей, что позволяет улучшить их общее состояние.
4. **Дидактические игры** (с предметами, настольно-печатные, словесные) – данный вид игровых технологий способствуют накоплению знаний детей о здоровье и физическом развитии.
5. **Игровая пластика** основывается на нетрадиционной методике развития мышечной силы и гибкости, содержащей элементы йоги-терапии и стретчинг – упражнения на растягивание.
6. **Креативная гимнастика** охватывает инновационные игровые технологии, которые включают в себя специальные упражнения и задания, направленные на развитие свободного самовыражения в физической двигательной активности.
7. **Сюжетно-ролевые игровые технологии используются** для закрепления ранее полученных знаний. Дети накапливают опыт бережного отношения к своему и чужому здоровью.
8. **Игровые ситуации и игры-имитации**, создают благотворную почву для выработки у детей первоначальных основ формирования ЗОЖ и имеют оздоровительную направленность.

Заключение. Применение игровых технологий представляет собой комплекс средств, обеспечивающих не только физическое здоровье детей, но и их обучение различным

движениям, приобщение к традициям и культуре большого спорта. Воспитывает привычки и потребность в ЗОЖ, обучает приемам страховки во время выполнения физических упражнений и поведению в экстремальных ситуациях [2].

Их использование в практической деятельности способствует расширению кругозора и обогащению знаний в вопросах спортивной жизни; воспитание чувства патриотизма, гордости за высокие достижения своей страны.

Процесс формирования здорового образа жизни и привлечение детей к занятиям физической культурой и спортом будет успешным, если:

- игровые технологии будут способствовать формированию интереса у детей к собственному здоровью;
- посредствам игровой деятельности будет происходить творческая реализация, отвечающая позиции субъекта своей жизнедеятельности в соответствии с принципами здорового образа жизни.
- через игровые технологии будут реализовываться психомоторные и двигательно-эмоциональные потребности детей.

Список источников

1. Алексеева, К.И. Работа школы по программе «Образование и здоровье» / К.И.Алексеева. Завуч, 2005. -№8. - с.121-123.

2. Алямовская, В.Г. «Оздоровительные технологии в дошкольном образовательном учреждении»: инновационный аспект: лекции 5–8. М.: Педагогический университет «Первое сентября» 2010. – 124 с.

3. Анохина, И.А. О приобщении детей дошкольного возраста к здоровому образу жизни в условиях дошкольной образовательной организации. Поволжский педагогический поиск (Научный журнал). – 2020г. №1

4. Атлас для начальной школы. Организм человека и охрана здоровья. СПб.: Издательский Дом Нева, М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2000.32с.

5. Бутова, С.В. Оздоровительные упражнения на уроках /С.В.Бутова. - Начальная школа, 2006. -№8.-с.98-101.

6. Воднева, Е.В. Педагогические условия формирования ценностного отношения к здоровью у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста: автореф. дис. канд. пед. наук. Смоленск, 2013. 28 с.

7. Воротилкина, И.М. Оздоровительные мероприятия в учебном процессе/И.М.Воротилкина. - Начальная школа, 2005. - №4.-с.55-58.

8. Гаврючина, Л.В. Здоровьесберегающие технологии в ДОУ: методическое пособие /Л.В. Гаврючина. - М.: ТЦ Сфера, 2008. - 160 с.

9. Ковалько, В.И. Здоровьесберегающие технологии в начальной школе 1-4 классы. – М.: «Вако», 2004.

10. Куриленко, Н.М. (2018), "Игровые технологии в ДОУ", Актуальные вопросы образования и науки, (Тамбов, РФ, 31 января 2018), С. 67-68.

11. Прокофьева, Н. Детский сад от А до Я//Научно-методический журнал для педагогов и родителей №4.// Проектная деятельность дошкольников. – М.: 2012.- С.101.

12. Феоктистова, В.Ф. Образовательные здоровьесберегающие технологии. - Учитель 2009 г.

THE USE OF GAMING TECHNOLOGIES THE IN WORKING WITH CHILDREN FOR THE FORMATION OF HEALTHY LIFESTYLE AND SPORTS

The relevance of this article is due to the social need of modern society for a healthy lifestyle and sports activities. The article analyzes modern scientific technologies for introducing children to a healthy lifestyle (HL). The importance of forming the foundations of a healthy lifestyle in children is revealed. The expediency of using game technologies in practice is argued.

Keywords: physical activity, health, healthy lifestyle, game, game technologies, child health culture, national projects, teacher professional competence, sports, and physical culture.

ПОДКАСТ КАК ИННОВАЦИОННОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Чистоградова О.А., Золотова Е.А.

Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Нижний Новгород

В статье представлено исследование аутентичного подкаста как инновационного средства обучения иностранному языку. Актуальность темы обусловлена ростом применения информационных технологий в сфере образования и потребностью в аутентичных материалах. Целью данной работы является описание теоретических основ и выявление дидактического потенциала англоязычных подкастов при обучении иностранному языку. В статье рассмотрены преимущества подкастов, даны методические рекомендации по их эффективному использованию в процессе обучения.

Ключевые слова: подкаст, иноязычная коммуникативная компетенция, рецептивные и продуктивные навыки.

XXI век – это эпоха активной цифровизации и внедрения информационных технологий и различного рода медиа-контента во все сферы общественной жизни. Особое влияние было оказано на сферу образования, в частности, на процесс обучения иностранному языку. Стремительное развитие и внедрение цифровых образовательных технологий помогло создать оптимальные условия для решения многих проблем, предоставляя неограниченный доступ к аутентичным образовательным материалам и обеспечивая процесс обучения богатыми дидактическими возможностями. Предметом данной статьи является потенциал применения подкастинга в обучении иностранным языкам.

Рассматривая теоретические основы подкаста, необходимо отметить, что данный термин был образован путем слияния двух слов: «iPod» (продукция, выпущенная компанией Apple) и «broadcast» (от англ. «передача»). Согласно Кембриджскому словарю, подкаст рассматривается как записанная программа, доступная для скачивания из интернета и прослушивания на MP-3 плеере [7]. В определении Е.В. Сахаровой подкаст – это вид мобильного обучения, включающего в себя аудио- и видеоматериалы, находящиеся в свободном доступе для просмотра и прослушивания, а также необходимые для изучения определенной дисциплины [5].

Рост использования подкастов на уроках иностранного языка может быть обусловлен рядом преимуществ, среди которых можно выделить:

- аутентичность, актуальность и современность;
- автономность и гибкость применения;
- содержание реальных ситуаций для развития устной речи;
- стимулирование спонтанной речи.

Главной целью изучения иностранного языка является овладение иноязычной коммуникативной компетенцией (ИКК) – способностью и возможностью осуществить коммуникативный акт с носителем изучаемого языка. Кроме того, ИКК предполагает не только умение говорить, но и способность свободно выражать свои мысли, чувства и эмоции в зависимости от коммуникативной задачи и контекста. Согласно Н.В. Горбовой, применение подкастов на уроках иностранного языка способствует развитию следующих умений говорения у обучающихся: передавать цель общения; определять тему разговора; участников коммуникации/литературных персонажей, актеров, писателей и т.д.; высказывать и

аргументировать свою точку зрения; делать выводы и умозаключения; давать оценку полученной информации [1].

Большая часть подкастов является аудиоматериалами, записанными носителями языка и охватывающими различные темы и сферы общения. Следовательно, подкастинг не только способствует восприятию языка в его естественной форме, но и дает представление о социокультурных реалиях страны изучаемого языка. Кроме того, подкастинг подразумевает активное слушание, включающее в себя постановку цели аудио- или видеоматериала, анализ услышанного, а также способность формулировать вопросы и делать выводы. Таким образом, подкастинг - это актуальное и качественное средство обучения, способствующее эффективному формированию коммуникативных навыков и иноязычной коммуникативной компетенции.

Подкаст, как инструмент самостоятельного обучения, дает возможность контролировать учебный процесс и развивать автономность. В данном контексте автономность предполагает способность обучающихся самостоятельно определять темп работы, выявлять цели и задачи, а также оценивать прогресс изучения и усвоения материала. Одним из главных преимуществ использования подкастов является отсутствие ограничений в виде местоположения и временных рамок. В.В. Миколайчик предлагает следующие способы использования подкастов при изучении иностранного языка: в качестве домашнего задания; как инструмент снятия трудностей при изучении нового лексико-грамматического материала; в качестве контроля знаний в виде диктантов и проверочных работ; как творческое задание, подразумевающее самостоятельную запись подкаста студентами или учениками образовательных учреждений [3]. Таким образом, подкастинг является актуальным средством дистанционного обучения, а также эффективным ресурсом для получения информации педагогами и обучающимися.

Рассмотрев теоретические особенности подкастинга на уроках, необходимо отметить дидактический потенциал данного инновационного средства. Обучение иностранному языку построено на развитии четырех видов речевой деятельности, а именно письма, говорения, чтения и аудирования. Кроме того, обогащение словарного запаса, изучение новых грамматических конструкций, а также погружение в социокультурную среду страны изучаемого языка являются неотъемлемыми этапами обучения.

Главным преимуществом использования подкастов при изучении английского языка является развитие аудитивных навыков, включающих в себя способность определять тему сообщения, делить текст на смысловые части, анализировать прослушанное, отделять главное от второстепенного, делать выводы и подводить итоги [4]. Технология использования подкаста идентична работе с адаптированным аудио-текстом и включает в себя следующие этапы: до прослушивания, первое и второе прослушивание, после прослушивания.

Развитие навыков чтения возможно при непосредственной работе со скриптом (текстовой версией) аудио- или видео-подкаста. Такие навыки предполагают: способность раскрывать значение лексических единиц с опорой на контекст, узнавать и распознавать новые слова в их графическом виде, определять тему текста, анализировать прочитанное и делать выводы. Последовательность изучения текстовой версии подкаста представляет структурную схожесть работы над аудио-текстами, то есть включает в себя три идентичных этапа [6]. Однако главным отличием является «послетекстовый» этап, по итогам которого обучающие демонстрируют навыки письма, представленные в виде составления плана текста, написания собственного скрипта с опорой на пример, составление пересказа прочитанного и т.д.

Несмотря на то, что методика обучения чтению и аудированию имеет определенный стандарт и четкую структуру, подкастинг обладает главным преимуществом: актуальностью и разнообразием тем. Таким образом, качественно подобранный материал, представленный в аудио- и видео-подкастах, соответствует не только психолого-возрастным особенностям обучающихся, но и их интересам, повышая познавательную мотивацию и уровень вовлеченности в процесс изучения языка.

Введение нового лексико-грамматического материала возможно на этапе снятия трудностей как при чтении скрипта, так и при прослушивании аудио-контента. Обучающимся предлагается следующий ряд языковых и условно-речевых упражнений для отработки и контроля понимания лексики и грамматики: составление лексического словаря на основе прочитанного/прослушанного материала; упражнение на соотнесение; заполнение пропусков; составление утвердительных, отрицательных и вопросительных предложений с использованием новой грамматики и опорой на речевой образец и т.д.

Также необходимо отметить, что процесс обучения иностранному языку предполагает знакомство с культурой страны изучаемого языка, а также способность представить свою страну на иностранном языке. Д.В. Дмитриев и А.С. Мещеряков отмечают, что подкасты «не только представляют социокультурную реальность страны изучаемого языка, но и демонстрируют сочетание вербальных и невербальных кодов иноязычного общения» [2, с. 194]. Следовательно, аутентичные подкасты способствуют знакомству с культурными особенностями изучаемого языка и предполагают анализ сходств и различий с родной страной обучающихся, представленный в виде диалогического или монологического высказывания.

Подкаст является эффективным инструментом в обучении иностранным языкам, способствующим формированию иноязычной коммуникативной компетенции, развитию четырех видов речевой деятельности, а также повышению социокультурных знаний. Кроме того, актуальность, широкое разнообразие тем и автономность делают подкаст неотъемлемым инновационным средством обучения, обладающим высокой эффективностью, объясняющей необходимость внедрения подкастов в процесс обучения иностранному языку.

Список источников

1. Горбова, Н.В. Развитие иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся с использованием технологии подкастинга / Н.В. Горбова, И.П. Селезнева // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – №61-2. – С. 122-125.

2. Дмитриев, Д.В. Подкасты как инновационное средство обучения иностранному языку в ВУЗе / Д.В. Дмитриев, А.С. Мещеряков // Известия ВУЗов. Поволжский район. Гуманитарные науки. – 2014. – №3 (31). – С. 192-199.

3. Миколайчик, В.В. Образовательный подкастинг как инструмент эффективного самостоятельного изучения английского языка / В.В. Миколайчик // Символ науки. – 2025. – №5-1. – С. 184-186.

4. Салин, Б.С. Некоторые аспекты использования подкастов в обучении английскому языку / Б.С. Салин // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – №4. – С. 91-93.

5. Сахарова, Е.В. Подкастинг как инструмент учебной деятельности / Е.В. Сахарова, А.Д. Фадеева // Огарёв-online. – 2021. - №11 (164). – С. 57-63.

6. Соломатина, А.Г. Развитие умений говорения и аудирования учащихся посредством учебных подкастов / А.Г. Соломатина // Язык и культура. – 2011. – №2 (14). – С. 131-134.

7. Cambridge Dictionary: сайт. – Cambridge University Press, 2025. – URL: https://dictionary.cambridge.org/ (дата обращения: 28.10.2025).

The article presents a study of an authentic podcast as an innovative means of teaching a foreign language. The topic is relevant due to the growing use of information technologies in the field of education and the need for authentic materials. The purpose of this work is to describe the theoretical basis and identify the didactic potential of English-language podcasts in teaching a foreign language. The article discusses the advantages of podcasts and provides methodological recommendations for their effective use in the learning process.
Keywords: podcast, foreign language communicative competence, receptive and productive skills.

СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО СОЦИАЛИЗАЦИИ

Пасютина В.А.

Белорусский государственный университет, Республика Беларусь, Минск

Статья посвящена анализу роли спортивных игр как эффективного средства социализации. В статье спортивная игра рассматривается как микросоциум с собственными правилами, иерархией и целями, что делает её мощным инструментом для усвоения социальных норм, ценностей и моделей поведения. Особое внимание уделяется формированию социально значимых качеств: коммуникативных навыков, лидерства и дисциплины. Прослеживается значение спортивных игр на разных жизненных этапах — от дошкольного до подросткового возраста — в контексте адаптации к новым социальным ролям и коллективам. Исходя из делается вывод о том, что целенаправленное использование спортивных игр в воспитательном процессе значительно способствует успешной интеграции индивида в общество.

Ключевые слова: социализация, спортивные игры, возрастные этапы, подвижные игры, социальные навыки.

Процесс социализации осуществляется через взаимодействие человека с множеством факторов, агентов и средств. Обычно ключевыми институтами социализации выступают семья, образовательные учреждения и группа сверстников [1]. Однако особое место в этом ряду занимает спортивная деятельность, и в частности, спортивные игры. Свидетельство этому – проявление различных социальных навыков и умений в ходе участия в спортивных играх: развитие командного духа, проявление уважения к сопернику, коммуникация, обучение разрешению конфликтов и нахождению компромиссов.

Спортивные игры можно рассмотреть как микросоциум, в котором существуют свои законы, иерархия и цели. Правила игр аналогичны законам государства и используются для поддержания порядка и установления понимая действий других игроков. Нарушение этих правил ведет сначала к предупреждению, а в последующем – к удалению участника из игры. Во многих командных играх существует так называемая иерархия, где каждый участник выполняет определенную роль. Как пример возьмем одну из самых популярных спортивных игр – футбол, где присутствуют 4 основные группы игроков: нападающие, защитники, полузащитники и вратари. Благодаря разным категориям участников каждый понимает свои основные задачи и действия, что позволяет команде слаженно взаимодействовать. В дальнейшем эти навыки пригодятся профессиональной деятельности, так как там присутствует разделение обязанностей согласно должности, которой ты занимаешь.

Подвижные игры сопровождают человека на всех этапах его взросления. В дошкольном возрасте занятия подвижными играми являются главным средством формирования и развития двигательного запаса [2]. Игры для данного возраста характеризуются доступностью и немногочисленностью правил, простотой выполняемых заданий, имитационным и сюжетным характером, использованием легкого и мягкого инвентаря, а также чередованием активных и спокойных упражнений [3, 4]

На рубеже дошкольного и младшего школьного возрастов (6-7 лет) проходит переход в другое учебное заведение, для которого характерна смена ведущих видов деятельности: игровая деятельность уступает место учебной. Спортивные игры в этом возрасте являются своеобразным способом знакомства и сближения не только с новым коллективом, но и системой, которая еще мало понятна на данном этапе жизни .

Дети 7-9 лет еще недостаточно совершенно владеют многими видами естественных движений (ходьба, прыжки, метания, бег), поэтому подвижные игры, требующие их проявлений и развития, крайне важны. На данном этапе происходят значительные изменения в характере игр: возрастает значение игр с достижением результата, правила становятся более четкими и конктретными, появляются спортивные понятия (например: «аут», «пас», «штрафной»), игра начинает подчиняться учебной деятельности и т.д. [5, 6, 7].

Учащиеся средних классов(10-12 лет) начинают увлекаться более сложными и разнообразными играми. Детей увлекает процесс игры: им приносит удовольствие проявлять быстроту, координацию, силу, сообразительность.

Возраст I3-I5 лет характеризуется ускорением темпов роста организма. Полезны игры, в которых нужно проявлять согласованность движений. Во время игровой деятельности у подростков воспитывается сдержанность, дисциплинированность, выносливость, сила, сообразительность. Правила игр приближаются к официальным, а судьи становятся строже. Таким образом, включение растущего человека в спортивно-игровую деятельность является особым фактором, способствующим развитию не только двигательных и эмоциональных качеств, повышению творческого потенциала и самостоятельности, что способствует решению проблем детской и подростковой социализации. Особенно важно это в периоды перехода от дошкольного возраста в школьный, от школьного в студенческий, поскольку индивидууму предстоит принятие на себя новых социальных ролей — школьника и студента. Сложности в социализации в это время добавляет абсолютная смена коллектива, обстановки и социально-образовательных условий.

Спортивные игры являются мощным и многогранным инструментом социализации личности. Они выступают в качестве модели социальных отношений, где индивид не только усваивает ключевые нормы и ценности, но и активно развивает социально значимые качества: способность к кооперации и коммуникации, дисциплину, а также уважение к правилам. Эффективность спортивных игр проявляется на всех этапах взросления, обеспечивая плавный переход между ними и помогая адаптироваться к смене социальных ролей и коллективов. Таким образом, целенаправленное включение спортивных игр в образовательный и воспитательный процесс представляется крайне важным для формирования социально компетентной и гармонично развитой личности.

Список источников

1. Мудрик А. В. Социальная педагогика: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. В. Мудрик. - 6-е изд., перераб. и доп. -М. : Издательский центр «Академия», 2007. - 224 с.

2. Родин, Ю.И. Психическое развитие детей дошкольного возраста в процессе обучения движениям: автореф. дис. … д-ра псих. наук / Родин Ю.И. – Тула, 2009. – 21 с.

3. Волошина, Л.Н. Игры с элементами спорта в системе физического воспитания дошкольников: монография / Л.Н. Волошина – Екатеринбург: Изд-во Уральского гос. пед. ун-та, 2004. – 160 с.

4. Обучение детей игровой деятельности в разновозрастной группе / авт.-сост. Л.Н. Волошина, Ю.М. Исаенко, Т.В. Курилова. – Волгоград: Учитель, 2012. – 91 с.

5. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: психологический очерк: книга для учителя / Л.С. Выготский. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1991. – 93 с.

6. Выготский, Л.С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка / Л.С. Выготский // Вопросы психологии. – 1966. – № 6. – С. 62-68.

7. Эльконин, Д.Б. Психология игры / Д.Б. Эльконин. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 360 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ БИЛИНГВАЛЬНЫХ ГРУПП

Шибанова Ю. В.

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова»

В статье рассматриваются основные проблемы преподавания высшей математики студентам билингвальных групп. Предлагается сайт «EnglishMath», как инструмент для решения этих проблем. Описываются основные функции.

Ключевые слова: билингвальное обучение, билингвальные группы, высшая математика, сайт.

Введение. В последнее время в вузах стали внедрять билингвальные образовательные программы, где подразумевается обучение на иностранном языке. Билингвальное обучение рассматривается, как изучение специального предмета на иностранном языке, т.е. такая организация обучения, когда становится возможным использование более чем одного языка, как средства преподавания. Билингвальное обучение может иметь место при обучении любому предмету[1].

Билингвальное предметно-интегрированное обучение студентов в России предполагает одновременное использование русского и английского языков в контексте преподаваемых дисциплин и продолжает оставаться предметом педагогических исследований [2].

Студенты, обучающиеся в билингвальных группах, часто владеют английским языком на уровне, достаточном для повседневного общения и понимания общих академических дисциплин. Однако, когда дело касается специализированных областей, таких как высшая математика, они сталкиваются с целым рядом проблем, связанных с языковыми и профессиональными аспектами.

При преподавании высшей математики студентам билингвальных групп на английском языке возникает проблема постоянного перевода терминов на русский язык для их лучшего понимания студентами. Это занимает значительное количество времени и уменьшает эффективность обучения. При этом также возникает потребность в объяснении математических понятий и теорем на русском языке.

Для этих целей обычно используют онлайн или офлайн словари, но зачастую в словарях для одного понятия может быть несколько переводов и значений для разных областей применения. И необходимость найти нужное значение также отнимает время. Поэтому нужен такой инструмент, который предоставит возможность быстро находить объяснение и перевод математических терминов применимо к соответствующему разделу математики.

В связи с этим возникает вопрос, как увеличить эффективность изучения высшей математики, не теряя преимуществ билингвального обучения?

Для этой цели был создан сайт «EnglishMath», который содержит базовую теорию из нескольких разделов высшей математики на английском языке с дублированием информации на русском языке.

Описание разработанного сайта

К основным функциям сайта «EnglishMath» относятся:

1. Поисковая строка, которая позволяет пользователям искать переводы математических терминов с английского на русский язык и наоборот.

2. Поиск переводов по разделам предоставляет пользователям доступ к разделам и подразделам с теоретическим материалом по математике на двух языках – английском и русском.

3. Функция обратной связи позволяет связаться с администратором, чтобы получить ответ на вопрос или оставить жалобу/рекомендацию.

4. Регистрация (авторизация) позволяет пользователю зарегистрироваться (авторизоваться) в системе и получить доступ в личный кабинет, где можно добавлять термины в избранное.

На рис. 1 показана главная страница сайта, на которой представлены 4 раздела высшей математики: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия и дискретная математика.

Студенты билингвальных групп при изучении высшей математики на английском языке могут обратиться к данному сайту для уточнения непонятых терминов и разделов математики, посмотреть, что означает то или иное понятие на русском языке, а также ознакомиться с определениями этих понятий.

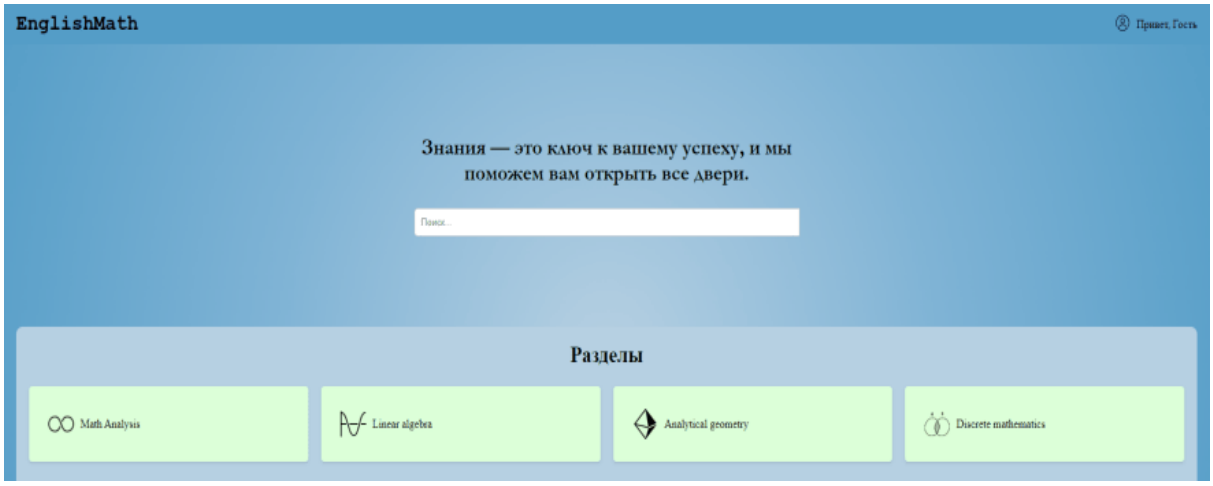


Рис. 1. Главная страница сайта EnglishMath

На сайте также реализована возможность добавления новых разделов и понятий, и преподаватель может добавлять новые темы для изучения.

Это позволяет преподавателю не тратить время на дублирование информации на русском языке, что упрощает и ускоряет объяснение материала, а также позволяет изучить больший объем материала за отведённое время.

Заключение. Применение такого инструмента уменьшит трудности, возникающие при изучении математических дисциплин на английском языке за счёт доступности переводов и пояснений. Предполагается, что использование представленного сайта приведёт к улучшению академической успеваемости студентов и будет способствовать более качественной подготовке к занятиям и экзаменам.

Список источников

1. Панина Е.Ю., Теплова С.Б. Билингвальный подход в обучении // Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. 2014, № 10. С. 1–4.

2. Степанян И.К., Дубинина Г.А., Ганина Е.И. Билингвальный подход к обучению математике иностранных студентов // Педагогические науки. 2017, № 12 (66) С. 19 – 31.

RACIAL CONSCIOUSNESS EDUCATION IN FASCIST ITALY AND NAZI GERMANY

Loré M.

1. *The Relationship between Fascism and Nazism*

The investigation into twentieth-century dictatorships (Arendt H., 2009; Flores M. (ed.), 1998; Graziosi A., 2010; Mosse G.L., 2009; Schmitt C., 2024), which has expanded considerably in recent decades, is constantly enriched by new contributions, which explore its individual aspects and define its overall physiognomy (Chapoutot, 2015; Gentile E., 2023). Nonetheless, the topic continually renews its reasons for interest and food for thought, lending itself to analytical insights to support general interpretations.

More than a century after the March on Rome, a historical event that marked the beginning of the Fascist era in Italy and, according to many scholars, constituted the political premise for the subsequent Nazi affirmation, there is no shortage of elements waiting to be clarified in order to arrive at a reliable reconstruction of what happened in Europe starting from the 1920s. Making the task difficult is the complex nature of Fascism and Nazism, movements in which cultural sediments, expectations of political-military redemption, expansionist impulses, ideologies of philosophical origin, apocalyptic fears linked to the First World War, economic imbalances determined by the collapse of the US financial system, fears fueled by the Bolshevik revolution converged. A congeries of factors that aren't always homogeneous and difficult to bring back to unity, determining a multifaceted picture that contrasts with the monolithic image with which the dictatorships of the twentieth century have long been presented by historiography. A crystallization that over time began to crack, no longer satisfying the search for meaning around a historical era of irreducible complexity, in which a Europe destabilized by the Great War and the Bolshevik revolution, dissatisfied with the old democratic-liberal model, launched itself in search of its own place in history, which it dreamed of shining with glory. A delusion, it would only be understood later, pregnant with consequences whose extent is difficult to calculate with precision even today, almost eight decades after the end of the Second World War. To better focus on complex phenomena such as fascism and Nazism, an approach is needed that is capable of grasping their particular aspects without renouncing an overall interpretation that integrates them in a convincing synthesis.

2. *The historiographical debate on Fascism and Nazism*

There has been much debate and there is still debate today on the similarities and differences between Fascism and Nazism, on their weight in determining the different political positioning of the former compared to the latter (Bracher K.-D., Valiani L., 1986; Collotti E., 1989; De Felice R., 2020; Roveri A., 1985; Schieder W., 1985 and 1994). What isn't debatable is the chronological succession of the two regimes, which sees fascism precede. This is a fact that's far from negligible, which explains the numerous factors that merged from Fascism into Nazism, ranging from the ideological dimension to aesthetic-propaganda suggestions. Then, we must take into utmost consideration the strong influence that Mussolini had on Hitler, who considered the Duce as a model to follow until the tragic final epilogue. An esteem that wasn't reciprocated by Mussolini, who always looked at his German counterpart with a mixture of admiration for the enormous power achieved and distrust for ideological fanaticism.

Mussolini's profound influence on the Führer was manifested not only in the strongly nationalistic ideology, but also in the aesthetic-propaganda dimension, of fundamental importance for consolidating power through the consensus of the masses. It should be noted, however, that in a short time, the student far surpassed the master and that the effectiveness of Nazi propaganda was

much superior to its fascist counterpart, also due to the support offered to Hitler by figures of undoubted talent, such as Goebbels and Riefensthall.

Having briefly mentioned some of the elements that Fascism and Nazism have in common, it's necessary to review the specific differences between the two regimes.

It's of primary importance to draw attention to the different political-institutional structure between Fascism and Nazism: the former falls within the category of dictatorships, while the latter presents itself as one of the most historically significant examples of a totalitarian system.

In Italy, Mussolini gradually succeeded in centralizing in his own hands a growing power (especially after the launch of the fascist laws and the silencing of the opposition), which never reached an absolute dimension, because he was always subject to the protection of the monarch, who maintained his own room for political maneuver, destined to become even decisive when, in 1943, the Grand Council of Fascism voted no confidence in the Duce and sanctioned the fall of fascism.

After a brief parliamentary coexistence with other political parties, Hitler achieved a power without legal, political or institutional limits, which can fully be defined as totalitarian.

Fascism was, therefore, a dictatorship in which the Duce played a predominant political role, but still limited by the prerogatives of the monarch, guarantor of national unity. In Nazi Germany, on the other hand, all politics was headed by its Führer, who assumed the role of party leader, head of state and spiritual guide of a country devoted to the mystical cult of its own blood and the safeguarding of its own racial purity, to be pursued through the elimination of races considered inferior and hostile.

3. *Nazi racial policy and fascist racial policy compared*

In addition to the differences in political structure, it's useful to remember another element that separated the two regimes, initially of an ideological nature, later translated into political practice governed by a legislative corpus: racism.

Imagining a Nazi movement without racist and, more specifically, anti-Semitic characterization is impossible. From the beginning, the National Socialist German Workers' Party (reorganized by Hitler in 1925, but founded earlier) placed the fight against the Jewish minority, considered crucial both in Germany and in the rest of the world, at the center of its political program. The heated tones of Hitler's speeches were immediately permeated with anti-Jewish hatred and were decisive in his political rise, because they were shared by a considerable part of the conservative-oriented electorate and by all those who aspired to a reaction against the distortions caused by socialism and capitalism. With astute calculation, however, the political action directed against the Jewish minority was undertaken by Hitler in a progressive manner. It's true that already in 1933 a law was approved that excluded Jews from working in the public administration ("Law for the Restoration of the Professional Civil Service", approved on 7 April 1933), but it was still necessary to wait another two years for the launch of a legal reform that would conform the German state to Nazi racial ideology. With the Nuremberg Laws began the persecution of the civil rights of Jews living in Germany, a premise for the subsequent persecution of their lives, undertaken only after the beginning of the Second World War, first in an unsystematic way, with a series of occasional massacres, and later with real planning, supported by a dense network of concentration and extermination camps (Hilberg R., 2017).

The Nuremberg Laws of racial content are essentially two: the "Law for the Protection of German Blood and Honor" and the "Reich Citizenship Law", solemnly issued during the seventh rally of the Nazi Party, held on September 15, 1935.

The first Nuremberg Law prohibited both marriages between Jews and non-Jews, as well as extramarital relations between them, which were severely punishable. This provision, aimed at preserving the purity of German blood, was soon extended to gypsies and blacks.

The second Nuremberg Law, on the other hand, deprived Jews (along with other minorities of non-European origin) of the right to citizenship. In reality, the text of the law didn't directly name Jews, referring instead to "members of foreign races". The definition of "member of foreign race" (soon followed by that of "Jew") was biologically not culturally determined.

The Nuremberg Laws didn't directly sanction the exclusion of Jewish students from German schools, as the fascist racial laws had been concerned with doing from the beginning. In fact, it was only with the implementing decrees that followed after 1935 that Jewish teachers and students were definitively expelled from schools and universities.

Therefore, there is a difference that's neither marginal nor casual between the approach of German and Italian racial policy, with Nazism clearly linked to a biological conception of racism and Fascism more inclined to incorporate, alongside the suggestions of scientific racism, those of spiritual racism and certain cultural nationalism.

Due to their greater complexity, fascist racism and anti-Semitism are more difficult to investigate than Nazi racism and anti-Semitism.

It must be said, first of all, that from 1922 to 1937 Mussolini didn't feel the need to undertake a racial policy, much less to exclude the Jewish minority from political life, as evidenced by the cases of hierarchs of Jewish origin. Among others, special mention should be made of the Minister of Finance Guido Jung, who remained in office from July 1932 to January 1935, and the mayor of Ferrara Renzo Ravenna, who led the Emilian capital from the first year of the fascist era until the eve of the anti-Semitic turning point of 1938.

The situation began to change following the conquest of Ethiopia, a distant and difficult to reach land, where, in a short time, coexistence between Italians and indigenous peoples developed on a large scale, from which a mixed lineage was born (almost never recognized by the Italian fathers) that alarmed the regime, inducing it to take cover with the repression of the so-called *madamato*. Italian racial policy therefore took its cue from the colonial context, not from the active discrimination of the Jewish minority, as instead happened in Germany, a nation deprived of colonies following the defeat in the First World War.

This doesn't mean, mind you, that before 1938 there were no anti-Semitic moods in Italy, nor that the Duce himself was immune, who always looked at the Jews with a certain distrust, perhaps derived from his anti-capitalist past in the ranks of the Socialist Party, of which he had been a leading exponent (Petacci C., 2009). This latent hostility, activated in part by the racist turn of 1937, in part by the influence that Nazism now exercised over a large part of Europe, found the way to definitively emerge during 1938.

4. *Cultural aspects of fascist racial policy*

It's neither coincidental nor irrelevant that the corpus of fascist anti-Semitic laws began with the Royal Decree Law of 5 September 1938-XVI n. 1390 "Provisions for the defense of the race in Fascist schools" of 5 September 1938, a sign that the regime intended to give its change an eminently cultural and educational connotation, as evidenced by the key role of the head of national education, Giuseppe Bottai, who was known for his anti-Semitic zeal from 1938 onwards (Ciano G., 2014).

Adherence to state anti-Semitism wasn't, in fascist Italy, without reservations, which in various ways manifested themselves over the years among those who were divided between grateful obedience to the directives of the Duce and esteem for exponents of cultural and political life of Jewish origin. One of the most illustrious cases was that of Giovanni Gentile, the most prominent figure of fascist culture, author in 1923 of a reform of the school system to which Italian education is still considerably indebted.

Gentile has been defined as a reluctant racist, who worked privately to find the best possible placement for many of his Jewish colleagues who had been excluded from university teaching, but who nevertheless decided not to take a public position against the anti-Jewish laws (Simoncelli P., 2013). Investigating the reasons for Gentile's choice is not easy, especially because his neo-idealistic philosophical conception of history was devoted to a vitalistic dynamism that was essentially uncritical and justificationist, a sad legacy of Hegelian philosophy of which there are traces even in Benedetto Croce, the author of the "Manifesto of Anti-Fascist Intellectuals".

The cultural dimension of anti-Jewish politics is even more evident if one considers the key role played by the Ministry for Popular Culture in anti-Semitic politics. The most significant funding for journalism committed to the propagation of racist and anti-Semitic ideals came from the Minculpop, whose intervention was decisive in the foundation of the infamous fortnightly "La Difesa della Razza" (Pisanty V., 2006; Loré M., 2008; Cassata F., 2008), entrusted to a journalist of great calibre, the Sicilian Telesio Interlandi, who had long been head of the daily "Tevere" and the weekly "Quadrivio". Famous for his feared and concise articles, in which he didn't hesitate to criticise even the regime's top brass, and strong in the personal esteem of the Duce, Interlandi possessed another fundamental virtue for assuming the leading role in the campaign against the Jews: he had been a convinced anti-Semite for years. The papers directed by Interlandi didn't reach the aggressiveness of "La vita italiana" by Preziosi, the most fanatical exponent of fascist anti-Semitism, but even before the turning point of 1938 they had not failed to express a very critical point of view towards the Jewish minority.

5. *The* "Manifesto of Race"

In order to accredit the decision to characterize the regime in a racial sense, the Duce devised a specific media campaign. Mussolini's intention was to draft a document that would summarize the principles of fascist racism and anti-Semitism and popularize them among the general public, which until 1938 was unaware of the racial issue. It was therefore necessary not only to produce a summary document, but also, to the extent possible, to accredit it with scientific reliability, through the involvement of prominent figures in the Italian cultural scene.

It's now well established that the creation of the "Manifesto of Race" is entirely due to Mussolini, who availed himself, for the drafting, of the assistance of the anthropologist Guido Landra, a marginal figure in the Roman academic world of the time, who was entrusted with the "General Directorate for Demography and Race" of the Ministry of the Interior, responsible for ascertaining membership of the Jewish race and granting discrimination, which attenuated the rigor of the anti-Jewish legislation.

In any case, Landra wasn't the only member of the academic world to endorse racial politics, as can be seen by scrolling through the names of the ten signatories of the "Manifesto of Race", published on July 14, 1938 on the front page of Il Giornale d'Italia. In addition to Landra, flanked by other supporting actors such as Cipriani, Businco, Franzì and Ricci, the names of some professors whose fame crossed national borders appear. Among the signatories, the most illustrious were undoubtedly Nicola Pende, director of the Institute of Medical Pathology at the University of Rome, and Arturo Donaggio, director of the Clinic of Nervous and Mental Diseases at the University of Bologna, a candidate for the Nobel Prize for Medicine in 1924. Also well-known were Sabato Visco, director of the Institute of General Physiology at the University of Rome, member of the CNR and corresponding member of the Accademia dei Lincei; Franco Rodolfo Savorgnan, full professor of statistics and demography at the University of Rome and president of the Central Institute of Statistics; Edoardo Zavattari, director of the Institute of Zoology at the University of Rome and member of prestigious scientific societies. The two most illustrious professors to sign the "Manifesto

of Race", Pende and Donaggio, were also important figures in the political sphere: the first had been appointed senator in 1929, the second was elected deputy from 1934 to 1939.

From what has been said about the signatories, the clear prevalence of the group from La Sapienza University is evident, more predisposed than others to receive political suggestions due to the physical and ideological contiguity with the institutions of the fascist state.

Not all the signatories, however, adhered to racial politics with the same enthusiasm, as evidenced by the different degrees of involvement in the press organ responsible for the irradiation of racism. The professors of clear fame, both for their consolidated position and for their reservations towards the biological approach impressed on Italian racism by Mussolini, exposed themselves much less than the younger generations in the propaganda campaign of "La Difesa della Razza".

Neither Pende nor Visco nor Zavattari collaborated with "La Difesa della Razza"; Donaggio and Savorgnan limited themselves to writing only one article each. Much more conspicuous, however, was the participation of Landra, author of 120 articles, which constitute the scientific backbone of the magazine together with the 39 articles of the other anthropologist who signed the "Manifesto of Race", Lidio Cipriani. Also notable was the contribution offered by the pathologist Lino Businco, author of 14 articles, followed by the zoologist Marcello Ricci with 6 and the pediatrician Leone Franzì with 3.

If the existence of a clear trait d'union between the authors of the "Manifesto of Race" and the collaborators of "La Difesa della Razza" is therefore undeniable, one cannot remain silent about the imperfect superposition between the two most conspicuous testimonies of anti-Semitic and racist propaganda in the fascist era.

6. *The* "Law for the Defense of Race in Fascist Schools"

When the fascist regime decided to promulgate a set of laws aimed at making the principles of racial policy legally effective, it began with the "Law for the Defense of Race in Fascist Schools", of 5 September 1938.

This fact draws attention to the educational dimension that the entire racist turn had from its publicistic beginning. Mussolini knew very well that biological racism didn't enjoy widespread popularity in Italy, where, if anything, nationalistic positions linked to the primacy of the Roman imperial tradition were more widespread, on which, moreover, fascism had relied from the beginning (Loré M., 2006 and 2007). To educate Italians to racial awareness, it was necessary to use all the media tools available and to involve the two ministries responsible for popular culture and national education in the enterprise.

It was the Minculpop that generously financed "La Difesa della Razza", which was published on newsstands from 1938 to 1943, guaranteeing it a luxurious location in the centre of the capital and a considerable initial print run of over one hundred and forty thousand copies, distributed throughout the country. The Minister of National Education Giuseppe Bottai, for his part, in addition to siding with the most determined supporters of the racist turn, was a zealous enforcer of the anti-Jewish laws within his sphere of competence, promoted the reading and commentary in classrooms of the fortnightly directed by Interlandi and encouraged the establishment of university chairs related to racism. In light of what has been reported so far, it isn't surprising that the first of the racial laws intervened heavily precisely in the education sector, excluding the Jewish minority, with the sole, notable exception due to the need to safeguard the principle of compulsory schooling. The Royal Decree Law of 23 September 1938-XVI n. 1630, "Establishment of elementary schools for children of the Jewish race", allowed Jews to continue attending school through a double channel: the first provided for the establishment of special Jewish sections within public elementary schools, in the event that the minimum threshold of 10 students was reached; the second was instead linked to the

private school circuit gravitating around the Jewish communities (Loré M., 2012). University enrollment was instead completely precluded to the Jewish minority, who were only assured the right to continue the studies already undertaken, provided, however, that they were up to date with the exams.

The psychological repercussions of the preclusion of a normal course of study were accentuated by the particular social importance that education had assumed for the Jewish minority since its emancipation.

No less dramatic than the situation of the students was that of the large contingent of Jewish professors, particularly numerous in the universities.

In most cases, these were professors who were not politically aligned, and who had overlooked the signs of change that could already be seen in 1937.

7. Villa Celimontana

Faced with the persecution of civil rights, Italian Jews (even more precarious was the condition of foreign Jews residing in Italy) organized themselves as best they could. Some, with sufficiently large economic means, decided to emigrate abroad, others, instead, tried to survive as best they could by remaining in Italy. It should be remembered, in this regard, that racial legislation hit the Jewish middle-upper bourgeoisie hard, from which large-scale businesses were alienated. Overall, therefore, Italian Jewish communities found themselves suffering a drastic reduction in economic resources precisely at the moment in which they felt the need most.

The larger communities, which had already organized their own school network for some time, responded best to the ordeal, while the medium-small communities were overwhelmed by the persecution.

A particularly happy case was recorded in Rome, in the school located inside the Villino Celimontana, where teachers expelled from schools and universities created an organization that, having overcome the considerable initial difficulties, supported Jewish children more than adequately, sometimes even ensuring them university-level courses, provided in agreement with the Swiss University of Fribourg (Piperno Beer G., 2011; Migliau B., Procaccia M., 1993).

However, we must not be fooled by more or less isolated cases, because Jewish students excluded from education were marked for life by the trauma, which often took on a specific emotional and relational dimension. Many of those who survived the persecution of their lives during the Nazi occupation were unable to resume their studies even after the end of the conflict.

References

1. Arendt H., Le origini del totalitarismo, Torino, Einaudi, 2009
2. Bracher K.-D., Valiani L. (a cura di), Fascismo e nazionalsocialismo, Bologna, Il Mulino, 1986
3. Cassata F., «La Difesa della Razza». Politica, ideologia e immagine del razzismo fascista, Torino, Einaudi, 2008
4. Chapoutot J., Controllare e distruggere. Fascismo, nazismo e regimi autoritari in Europa (1918-1945), Torino, Einaudi, 2015
5. Ciano G., (a cura di De Felice R.), Diario (1937-1943), Roma, Castelvecchi, 2014
6. Collotti E., Fascismo, fascismi, Firenze, Sansoni 1989
7. De Felice R., Mussolini e Hitler. I rapporti segreti (1922-1933), Roma-Bari, Laterza, 2020
8. Flores M., a cura di, Nazismo, Fascismo, Comunismo. Totalitarismi a confronto, Torino, Bruno Mondadori, 1998
9. Gentile E., Totalitarismo 100. Ritorno alla storia, Roma, Salerno Editrice, 2023

10. Graziosi A., L'Urss di Lenin e Stalin. Storia dell'Unione Sovietica (1914-1945), Bologna, Il Mulino, 2010

11. Hilberg R., La distruzione degli ebrei d'Europa, Torino, Einaudi, 2017

12. Loré M., Ebrei nella scuola fascista: gli anni della persecuzione (1938-1943), Roma, Monolite, 2012

13. Idem, Antisemitismo e razzismo ne «La Difesa della Razza» (1938-43), Soveria Mannelli, Rubbettino, 2008

14. Idem, Orientamenti razzisti e antisemiti nella politica educativa del regime fascista, in "Nuovo Bollettino CIRSE", 1-2, 2007, pp. 71-81

15. Idem, Aspetti della propaganda razzista in epoca fascista, in H.A. Cavallera (a cura di), La Formazione della gioventù italiana durante il ventennio fascista, Lecce, Pensa Multimedia, 2006, vol. I, pp. 197-228

16. Mosse G.L., La nazionalizzazione delle masse. Simbolismo politico e movimenti di massa in Germania (1815-1933), Bologna, Il Mulino, 2009

17. Petacci C., (a cura di Suttora M.), Mussolini segreto. Diari 1932-1938, Milano, Rizzoli, 2009

18. Piperno Beer G., Le scuole dei giovani ebrei di Roma durante il periodo delle Leggi razziali (1938-1944), in "La Rassegna mensile di Israel", 1-2, 2011, pp. 227-249

19. Pisanty V., La Difesa della Razza. Antologia (1938-1943), Milano, Bompiani, 2006

20. Migliau B., Procaccia M., La documentazione della scuola media ebraica del 1938, in "Italia Judaica", 4, 1993, pp. 453-463

21. Roveri A., Le cause del fascismo. Origini storiche del regime reazionario di massa in Italia e Germania, Bologna, Il Mulino, 1985

22. Schieder W., Fascismo e nazionalsocialismo nei primi anni Trenta, in "Italia contemporanea", settembre 1994, n. 196, pp. 509-517

23. Idem, La Germania di Hitler e l'Italia di Mussolini. Il problema della formazione dei regimi fascisti, in "Passato e presente", n. 9, 1985, pp. 39-65

24. Schmitt C., La dittatura. Dalle origini dell'idea moderna di sovranità alla lotta di classe proletaria, Bologna, Il Mulino, 2024

25. Simoncelli P., «Non credo neanch'io alla razza». Gentile e i colleghi ebrei, Firenze, Le Lettere, 2013

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В СИСТЕМЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК

Топоркова К.Д., Хамадеева А.Н.

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа

В статье раскрывается место физической культуры как полноценной педагогической дисциплины в системе наук о воспитании. Автор прослеживает эволюцию её подходов - от дисциплинарно-тренировочной модели к современной личностно-ориентированной парадигме. Подробно анализируются три ключевых компонента педагогики физической культуры: образовательный, воспитательный и оздоровительный. Делается вывод о её фундаментальной роли в формировании целостной, гармоничной личности, обладающей не только физическим здоровьем, но и осознанным ценностным отношением к нему. Рассматриваются современные вызовы и междисциплинарные связи данной науки.

Ключевые слова: педагогика физической культуры, физкультурное образование, физическое воспитание, личностное развитие, двигательная активность.

Физическая культура (ФК) в системе педагогических наук эволюционировала от прикладного навыка к фундаментальной дисциплине, охватывающей интеграцию знаний, освоение двигательных умений и навыков, воспитание волевых качеств, а также понимание роли движения в саморазвитии и профессиональной культуре, становясь частью общей педагогики и психологии. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] Физическая культура, долгое время воспринимавшаяся как сугубо прикладная, утилитарная область знаний, ориентированная на развитие двигательных навыков и укрепление здоровья, прошла сложный и значительный путь трансформации. Сегодня она занимает полноправное место в системе педагогических наук, эволюционировав от набора практических методик к фундаментальной научно-педагогической дисциплине с собственной теорией, методологией и междисциплинарными связями. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

Эволюция подходов в физкультуре прошла путь от примитивных физических упражнений к комплексным системам, акцентируя внимание на всестороннем развитии: от военного и гигиенического воспитания (Древний мир, Средневековье) к научному обоснованию единства духовного и физического, советскому массовому спорту и «ГТО», а в новейшее время - к индивидуализации, здоровьесбережению, рекреации и интеграции в образовательные программы с учетом личностных потребностей. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] На смену единым программам и нормативам приходят личностно-ориентированные и дифференцированные подходы. Целью становится не достижение внешнего стандарта, а содействие индивидуальному развитию, самоактуализации и формированию устойчивой мотивации к здоровому образу жизни. В педагогический арсенал прочно вошли здоровьесберегающие технологии, адаптивная физическая культура для лиц с ограниченными возможностями, фитнес-технологии, учитывающие личные интересы. Акцент сместился с обучения двигательным действиям на воспитание физической культуры личности - внутренней потребности в систематической активности, знаний о своём теле, умения самостоятельно организовывать свою двигательную практику на протяжении всей жизни. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

Современная физическая культура как педагогическая наука представляет собой сложный синтез знаний, находящийся на пересечении множества дисциплин. В основе физкультурного знания лежит тесный и непрерывный диалог с естественными науками. Физиология и биохимия раскрывают механизмы адаптации организма к нагрузке, формируя

научную базу для нормирования интенсивности и отдыха. Биомеханика позволяет анализировать эффективность и безопасность движения, превращая обучение двигательному действию из искусства в технологичный процесс. Нейронауки вносят революционный вклад в понимание того, как формируются и закрепляются двигательные навыки на уровне нейронных связей, что ведёт к пересмотру традиционных методик обучения. Не менее значим гуманитарный и социальный вектор. Психология - от возрастной до спортивной - даёт инструменты для мотивации учащихся, управления групповой динамикой, преодоления страха и формирования устойчивой психики. Социология и культурология помогают понять место физической культуры в конкретном обществе, её роль в социализации, гендерных отношениях, преодолении девиантного поведения. Философия и этика задают фундаментальные вопросы о целях телесного развития, его связи с духовным миром и формируют гуманистическую основу всей педагогической деятельности. Педагогика же выступает тем системообразующим стержнем, который интегрирует разнородное знание в единую образовательную технологию, подчиняя его целям развития личности. Именно этот синтез позволяет физической культуре сегодня адекватно отвечать на глобальные вызовы современности. Это вызов гиподинамии и цифровизации. Дети и молодёжь живут в мире, где экранное время доминирует над двигательной активностью. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

Таким образом, Физическая культура эволюционировала от сугубо прикладного навыка к фундаментальной педагогической дисциплине с собственной теоретической базой и методологией. Она органично интегрирована в систему педагогических наук, решая задачи не только физического, но и интеллектуального, нравственного и социального развития личности. В современных условиях её роль становится ключевой для формирования здорового, гармоничного и жизнеспособного общества, отвечая на современные вызовы общества.

Список источников

1. Гордеева Н. А. Теория и методика физической культуры и спорта (краткий курс лекций, часть 1) / Быстрицкий Д. Ю. Уфа: изд-во ГАОУ ДПО ИРО РБ, 2013. 42 с.

2. Павленкович С.С. Физическая культура в системе образования: учебно-методическое пособие для студентов Института физической культуры и спорта / Саратов: Изд-во Саратовского государственного университета, 2019. С. 49

3. Хомичев Я.Ю., Левина И. Л., Артемьев А.А История становления физической культуры в системе высшего образования России // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2016. № 9. С. 201-205

4. Шапка С. Н., Габуева Л. Г. Педагогическая система развития физической культуры личности // МИР НАУКИ, КУЛЬТУРЫ, ОБРАЗОВАНИЯ. 2020. № 1. С. 242- 245

5. Коваль Е.А. Адаптация к физическим нагрузкам: суть процесса с пояснениями / Изд-во КГА ПОУ, 2021. С. 20

УДК 37.04.- 053

ГРУППОВЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ ДОШКОЛЬНИКИ: КОММУНИКАЦИЯ, РАЗВИТИЕ, ОЗДОРОВЛЕНИЕ

Шонус Д.Х., Илюхина О.М.

Московский педагогический государственный университет

dkh.shonus@mpgu.su, oilyuchina@mko2087.org

В данной статье рассматривается организация групповых занятий по адаптивной физической культуре для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в дошкольном возрасте. Особое внимание уделяется вопросам коммуникации, развития и оздоровления детей в процессе физической активности. Исследуются методы и подходы, применяемые для эффективного взаимодействия в группе, а также их влияние на физическое развитие и социализацию.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, АФК, дети с ограниченными возможностями здоровья ОВЗ, коммуникация, развитие, оздоровление.

Введение. Адаптивная физическая культура (АФК) представляет собой уникальную область физической культуры, которая нацелена на удовлетворение специфических потребностей людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) [1]. Данное направление фокусируется на создании условий, способствующих физическому развитию, оздоровлению и социальной интеграции таких людей. АФК включает в себя разнообразные виды движений, адаптированные под индивидуальные способности и потребности участников, что позволяет каждому ребенку максимально проявить свои возможности.

Групповые занятия по адаптивной физической культуре отличаются особой значимостью, так как они не только способствуют физическому развитию, но и служат платформой для формирования и улучшения коммуникативных навыков. Во время совместной физической активности дети учатся взаимодействовать друг с другом, что особенно важно для детей с ОВЗ, которые могут испытывать затруднения в социализации. Основной целью этих занятий является создание инклюзивной атмосферы, где каждый участник чувствует себя частью группы, что, в свою очередь, способствует формированию уверенности в себе и положительного отношения к занятиям физической культурой.

Кроме того, групповые занятия предоставляют возможности для развития разнообразных навыков, включая координацию, гибкость, силу и выносливость. По мнению Шапковой Л.В.: «Именно в группе, а не в одиночку, происходит самый важный эффект АФК - преодоление социальной депривации и воспитание «духа команды» [6]. Не менее важным аспектом является улучшение эмоционального состояния детей; во время общения с ровесниками и занятий спортом они получают позитивные эмоции, которые способствуют общему оздоровлению и повышению качества жизни [5]. В результате, адаптивная физическая культура становится важным инструментом не только для физического, но и для социального развития детей с ограниченными возможностями здоровья, открывая перед ними новые горизонты и возможности.

Методы организации исследования

В рамках настоящего исследования для более глубокого понимания и оценки эффективности групповых занятий по адаптивной физической культуре для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) были использованы три основных метода: наблюдение, опрос и анализ деятельности группы. Каждый из этих методов проявлялся в ходе исследования по-разному, обеспечивая всесторонний подход к изучаемому вопросу.

Наблюдение выступало как один из ключевых инструментов исследования, позволяя фиксировать поведение детей в естественной образовательной среде. Исследователь находился в непосредственной близости к участникам занятий и внимательно следил за тем, как дети взаимодействуют друг с другом во время выполнения заданий. Это давало возможность не только анализировать индивидуальные реакции каждого ребенка, но и выявлять общую динамику групповой активности. Например, фиксировались моменты, когда дети проявляли интерес к совместным играм, как они реагировали на успехи друг друга и как строили свои взаимодействия. Эмоциональный фон был также важным аспектом наблюдения. В ходе занятия можно было заметить радость в глазах детей, их желание участвовать в активностях и стремление к сотрудничеству.

Опрос, в свою очередь, настраивался на получение качественной информации от родителей и специалистов, работающих с детьми. Опросы проводились в мягкой и дружественной атмосфере, что создавало условия для открытого общения и позволило родителям даже столь деликатные вопросы обсуждать наиболее честно и подробно. Важно отметить, что мнения родителей и специалистов однозначно подтвердили важность физических активностей для повышения уровня социализации и эмоционального состояния детей.

Такое внимание к анализу деятельности группы детей позволило наблюдать различные формы активности, которые применялись во время занятий. К примеру, занятия были спроектированы так, чтобы включать игры и тренировки, направленные на развитие физических навыков и взаимодействия между детьми [8]. Активности адаптировались под способности каждого ребенка, что способствовало улучшению их физической моторики и уверенности в себе. Благодаря использованию таких доступных и веселых форм работы, как игровые элементы, детям удавалось не только развивать свои физические качества, но и социализироваться, укрепляя новообразованные связи в группе.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенных занятий по адаптивной физической культуре для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) были получены значимые результаты, касающиеся как физического, так и социального развития участников. Одним из самых заметных аспектов стало проявление положительной динамики в развитии коммуникативных навыков между детьми.

Дети активно включались в групповые игры и задания, которые предусматривали элементы сотрудничества. Наблюдая за процессом, можно было заметить, как дети начали больше обмениваться идеями поддерживать друг друга, делиться успехами и уверенно выражать свои эмоции. Такие ситуации создавали условия для развития взаимопонимания среди участников, что, в свою очередь, было положительно оценено как самими детьми, так и их родителями. Многие родители отметили повышение уровня открытости и уверенности своих детей, что является важным шагом в их социальной интеграции.

Кроме того, активные игры в рамках занятий способствовали созданию непринужденной атмосферы, в которой каждому ребенку было комфортно выражать себя. Использование игровых элементов не только оживляло занятия, но и максимально вовлекало детей в процесс, благодаря чему повышалось их желание участвовать и взаимодействовать с окружающими. Эмоциональный фон этих активностей был также важен для общего состояния детей: веселая музыка, яркие спортивные снаряды и позитивные комментарии со стороны воспитателя способствовали формированию положительных ассоциаций, связанных с физическими упражнениями. Как сказала Шарманова С.Б.: «В работе с дошкольниками

групповая форма занятий АФК является приоритетной, так как она позволяет максимально использовать ведущий вид деятельности ребенка — игру. Именно в групповой игре создаются условия для подражания, соревновательности и сотрудничества, которые являются мощными стимулами для двигательного и личностного развития «особого» ребенка» [7].

Некоторые из дошкольников, которые ранее испытывали трудности в общении с другими детьми, начали проявлять инициативу и активно участвовать в совместных играх. Их развитие при этом можно было наблюдать не только на уровне социальной активности, но и в улучшении общих коммуникативных навыков, таких как умение слушать, понимать и реагировать на слова других. Повышение уровня взаимодействия между участниками подтолкнуло детей к становлению более сплоченной группы, что позволило им учиться работать в команде и достигать общих целей.

Обсуждая полученные результаты, стоит отметить, что подобная положительная динамика в развитии коммуникации и социальных навыков может оказывать долговременное влияние на общее развитие детей с ОВЗ [2]. Участие в групповых занятиях по адаптивной физической культуре может быть важным шагом для улучшения качества их жизни, предоставляя возможность не только физического, но и эмоционального и социального процветания.

Выводы и рекомендации

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что групповые занятия по адаптивной физической культуре (АФК) не только способствуют физическому оздоровлению детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), но и оказывают значительное положительное влияние на их социальное и эмоциональное развитие. Исследование показало, что такие занятия создают безопасную и поддерживающую среду, где дети могут развивать не только физические навыки, но и коммуникативные умения, что в свою очередь способствует их более успешной интеграции в общество.

Положительная динамика в развитии социальных навыков, наблюдаемая в ходе занятий, свидетельствует о важности взаимодействия между сверстниками для формирования уверенности и преодоления социальных барьеров. Улучшение коммуникативных навыков, наблюдающееся у участников, подчеркивает необходимость в дальнейшем развитии программ, направленных на адаптацию физической активности к потребностям детей с ОВЗ, что может способствовать созданию более инклюзивного образовательного пространства.

Динамика количества групп и участников по годам и возрастным категориям демонстрирует расширение программ. В 2023 -2024 уч. год одна группа АФК дошкольники - 8 человек; В 2024 -2025 уч. год две группы АФК дошкольники - по 6 человек; одна группа АФК младшие школьники -3 человека;2025-2026 уч. год две группы АФК дошкольники – по 8 человек

Родители младших школьников предпочли посещать кружок АФК в 2025-2026 уч. год здании школы (Рис.1).

Число детей, посещающих кружок АФК

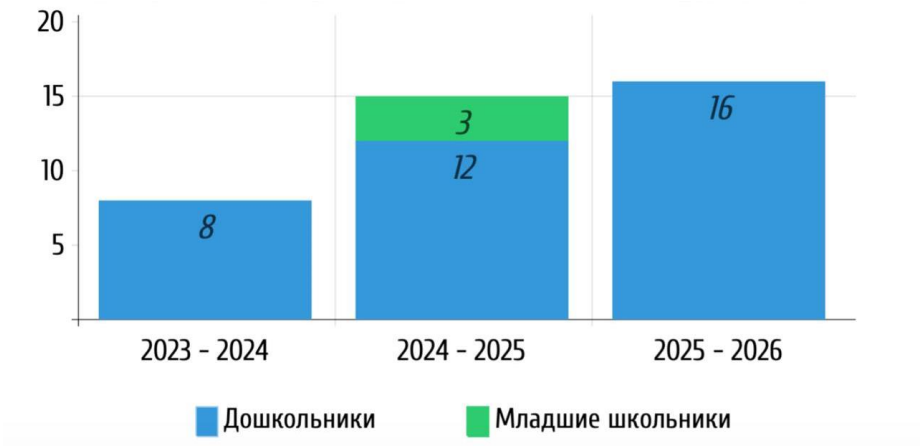


Рис.1. Количество детей, посещающих кружок АФК

В связи с полученными результатами предлагается обратить внимание на дальнейшее совершенствование программ адаптивной физической культуры, учитывая индивидуальные потребности детей. Рекомендуется также расширять квалификацию педагогов и специалистов, работающих в данной области, для того чтобы они могли применять более эффективные методы педагогического взаимодействия, которые учитывают уникальные возможности каждого ребенка. Важно создавать дополнительные ресурсы и методы поддержки, включая семинары и тренинги для родителей, чтобы они могли активно участвовать в процессе развития своих детей.

Список источников

1. Адаптивная физкультура для детей с ОВЗ в ДОУ. URL: https://degtyareva-nfdou7.edumsko.ru/articles/post/3395794. (Дата обращения: 03.11.2025).

2. Пустоветова С. П. Физическое развитие и оздоровление детей с ОВЗ. МАОУ "СОШ №19 им. Л.А. Попугаевой". URL: https://school-science.ru/21/21/57334. (Дата обращения: 05.11.2025).

3.Семаго Н. Я. Инклюзивный детский сад: деятельность специалистов. - М; Творческий Центр, 2012-127с

4. Фаттахова А.В., Гусева С.К., Новикова В.А., Демагина Е.В. Нейропсихологический подход в сопровождении детей дошкольного возраста с ОВЗ. – Тутаев, 2023. – 44 с. – (В помощь специалистам и педагогам ДОУ)

5. Урываева Н. А., Нагайцева И. Ф. Применение средств адаптивной физической культуры для занятий с детьми дошкольного возраста с ограниченными возможностями здоровья. Научная статья по специальности «Науки о здоровье». URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sredstv-adaptivnoy-fizicheskoy-kultury-dlya-zanyatiy-s-detmi-doshkolnogo-vozrasta-s-ogranichennymi-vozmozhnostyami-zdorovya. (Дата обращения: 03.11.2025).

6.Шапкова Л.В. Частные методики адаптивной физической культуры: учебное пособие. М.: Советский спорт, 2017. С. 7

7.Шарманова С.Б., Федоров А.И. Игровые технологии в адаптивной физической культуре детей дошкольного возраста // Физическая культура:воспитание, образование, тренировка. 2018. № 5. С. 44-46.

8. Шмелькова А. А., Крещенова Ю. С., Щеглова А. С. Адаптивное физическое воспитание для детей с ОВЗ. Вопросы дошкольной педагогики. 2021. № 10 (47). С. 35-37. URL: https://moluch.ru/th/1/archive/208/6641. (Дата обращения: 05.11.2025).

This article discusses the organization of group classes in adaptive physical education for children with disabilities (CD) in preschool age. Special attention is paid to the issues of communication, development, and health improvement of children through physical activity. The article explores the methods and approaches used for effective group interaction, as well as their impact on physical development and socialization.
Keywords: adaptive physical education, AFE, children with disabilities, CD, communication, development, and health improvement.

РЕВЕРСИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК МЕТОД ПРОФЕССИОНАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Арсланова Р.А.

Казанский государственный энергетический университет, Казань

ara_kgeu@mail.ru

В статье рассматривается один из методов профессионально направленной подготовки иностранных студентов - реверсивное обучение.

Ключевые слова: реверсивное обучение, методы обучения, подготовка иностранных студентов.

Сегодня существуют методы, формы, приемы и правила обучения иностранных студентов, позволяющих реализовывать самые креативные идеи преподавания учебных программ с ориентацией как на личностно-индивидуальные особенности студента, так и на профессиональную личность самого педагога. С появлением новых методов появляются и новые возможности для модернизации процесса обучения, многообразие которых позволяет преподавателям находить подходы к каждому иностранному студенту так, чтобы каждый из них смог освоить предлагаемый материал и достичь максимальных результатов в его изучении, именно поэтому сегодня как никогда актуальна тема развития процесса обучения. В данной публикации предлагаем обсудить один из существующих методов, применяемых в работе с иностранными обучающимися - концепцию реверсивного обучения, как инновационного педагогического подхода.Сегодня наряду с термином «метод реверсивного обучения» встречаются такие варианты, как «перевернутое обучение», «перевернутый класс», корни которого уходят в труды выдающихся зарубежных исследователей - учителей химии Аарона Самса и Джонатана Бергмана, которые в начале 2000 годов предложили обучающимся, которые пропустили материал, ознакомиться с созданными ими видеолекциями [2]. Лекции стали настолько популярны среди обучающихся, что Самс и Бергман предложили им просматривать лекции перед занятиями, таким образом, уделяя все больше внимания практической реализации. Предложенная учеными система в результате воплотилась в метод, получивший наименование «перевёрнутый класс» (flipped classroom) [3].

Вспоминая отечественных пионеров педагогики, чьи имена неразрывно связаны с развитием образовательной парадигмы реверсивного обучения, то близким к реверсивному методу обучения можно считать опережающее обучение Леонида Владимировича Занкова и Софьи Николаевны Лысенковой, согласно которому теоретический материал дается студентам до начала его изучения. Главной задачей опережающего обучения становится опережение прохождения трудных тем в учебном процессе. [1] Мы считаем очень важным, что иностранные студенты заранее знакомятся с материалом, возможно, изучают дополнительно значение не понятных для них терминов. Это помогает избежать страха непонимания, осуждения со стороны преподавателя или сокурсников, что делает его особенно ценным инструментом в современном мультикультурном образовательном пространстве, имея следующие преимущества: Повышение эффективности самостоятельной работы иностранных студентов за счет индивидуализации темпа обучения; Улучшение качества усвоения профессиональной лексики благодаря контекстному изучению терминологии;Развитие навыков самостоятельной познавательной деятельности через работу с мультимедийными материалами, решение профессиональных задач, проектную деятельность; Оптимизация аудиторного времени для практической работы, обсуждения сложных вопросов, развития профессиональных компетенций. Однако следует отметить

определенные ограничения методики: необходимость высокой технической оснащенности, потребность в специальной подготовке преподавателей, сложность контроля самостоятельной работы. возможные языковые барьеры при работе с материалами.

Список источников

1. Лысенкова, С.Н. Методом опережающего обучения Книга для учителя. Из опыта работы [Текст] / С. Н. Лысенкова. – М.: Просвещение, 1988. – 192 с.

2. Тихонова Н.В. Технология «перевёрнутый класс» в вузе: потенциал и проблемы внедрения // Казанский педагогический журнал. 2018. №2. С. 74–78.

3. «Flipped classroom» как эффективный метод профессионально-направленной подготовки иностранных студентов технического университета / Р. А. Арсланова, Р. Р. Закиева // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2025. № 2 (186). С. - DOI: 10.25588/CSPU.2025.186.2.002.

УДК 797.122

РАЗВИТИЕ РАВНОВЕСИЯ У ДЕТЕЙ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ ПО ВИДУ СПОРТА «ГРЕБЛЯ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ»

Японцева Е.В.

ГАОУ ВО ЛО "ЛГУ им. А.С.Пушкина", Санкт-Петербург

eyaponceva@list.ru

Развитие физической культуры и спорта в России в последние десятилетия стало одним из приоритетных направлений государственной политики. Особое внимание уделяется подготовке молодежи, особенно детей, к занятиям различными видами спорта. Одним из таких видов спорта является гребля на байдарках и каноэ, которая в последнее время всё больше привлекает внимание. В процессе тренировки у спортсменов развиваются многие физические качества, но одним из важнейших физических качеств в таком виде спорта, как гребля на байдарках и каноэ – является равновесие. Поэтому, целью данного исследования является повышения уровня развития равновесия у детей, занимающихся греблей на байдарках и каноэ на начальном этапе подготовки.

Ключевые слова: гребля на байдарках и каноэ, равновесие, этап начальной подготовки.

Введение. Гребля на байдарках относится к сложнокоординационным видам спорта. Гребля является тем видом спорта, который включает в себя разнообразные умения и навыки, необходимые для эффективного продвижения по воде. Одним из ключевых аспектов, который определяет эффективность гребли, является равновесие. Равновесие в гребле - это умение удерживать тело в устойчивом положении, в условиях меняющейся среды, такой как вода**[5].**

Развитие равновесия у детей на начальном этапе подготовки является важной составляющей технической подготовки**[1].** В процессе анализа отечественной и зарубежной научно-методической литературы по проблеме исследования следует сделать вывод, что развитие равновесия посредством упражнений на балансировочных платформах необходимо на занятиях по гребле на байдарках и каноэ.

Поэтому, **целью** данного исследования является теоретически и экспериментально обосновать эффективность применения комплекса упражнений на балансировочных платформах (подушках) для развития равновесия у детей, занимающихся греблей на байдарках и каноэ на этапе начальной подготовки.

Объект исследования: процесс развития равновесия у байдарочников и каноистов на начальном этапе подготовки.

Предмет исследования: комплекс упражнений с использованием балансировочных платформ для развития равновесия у детей на начальном этапе подготовки по виду спорта «Гребля на байдарках и каноэ».

Гипотеза исследования: предполагалось, что внедрение комплекса упражнений с использованием балансировочных платформ в учебно-тренировочный процесс позволит повысить способность к сохранению равновесия у байдарочников и каноистов на начальном этапе подготовки.

Методика исследования. Исследование проводилось с сентября по декабрь 2025 года на базе Государственного бюджетного учреждение дополнительного образования спортивная школа олимпийского резерва «Ижора» Колпинского района Санкт-Петербурга по адресу г. Колпино, ул. Адмиралтейская, дом 2, литера А.

На первом этапе были сформулированы цель, задачи, гипотеза исследования, подобраны методы исследования. Проведён анализ специальных литературных источников по

основам развития равновесия у детей, занимающихся греблей на байдарках и каноэ на начальном этапе подготовки.

На втором этапе исследования был проведён подбор контингента исследуемых, внедрение разработанного комплекса на балансировочных платформах в тренировочный процесс. Проведён сбор результатов тестирования.

На третьем этапе подводились итоги внедрения комплекса упражнений, направленного на развитие равновесия у детей, занимающихся греблей на байдарках и каноэ на начальном этапе.

Проведённый эксперимент заключался в подборе упражнений на равновесие, проведении контрольного тестирования, а также внедрении разработанного комплекса упражнений в тренировочный процесс спортсменов.

Тестирование проводилось с использованием контрольных испытаний:

Тест 1. Удержание равновесия на блоке для йоги (сек).

Испытуемому предлагается встать одной ногой на блок для йоги, перенести вес тела на правую (левую) ногу, держать спину и шею ровно, руки разведены в стороны, одновременно наклоняя туловище вперёд, медленно поднять ногу. Нога и туловище должны образовать прямую линию.

Оценка результативности. Засчитывается время удержания положения, до падения с блока для йоги. Общие указания. Если испытуемый падает, то тест не засчитывается.

Тест 2. Ловля мяча, стоя на одной ноге (кол-во раз/мин).

Процедура тестирования. Одна нога опорная, другая согнута в коленном суставе на 45°. Взяв в руки мяч, по команде испытуемый начинает подбрасывать его и ловить. Если мяч не удалось поймать, то дается следующий, без остановки секундомера.

Оценка результативности. Фиксируется количество словленных мячей за 1 мин.

Тест 3. Балансирование на гимнастической скамейке (сек).

Процедура тестирования. Испытуемому предлагается пройти по гимнастической скамье, которая ставится узкой стороной вверх. Гимнастическая скамейка расположена в 1,5 м от стартовой черты. На противоположном конце скамейки лежит набивной мяч (2 кг). Испытуемый пальцами левой руки под правой рукой берётся за правое ухо, на ладони правой вытянутой руки держит мяч. По команде «Марш!» бежит по скамейке до набивного мяча, сталкивает его стопой, разворачивается и бежит обратно.

Оценка результативности. Засчитывается время от момента, прохождения дистанции в (с) от линии старта и обратно. Общие указания. Если испытуемый изменяет положение тела или падает со скамьи более 3 раз, то тест не засчитывается. Если касается земли один раз, то прибавляется к основному времени 1 штрафная секунда. Где произошло касание земли, необходимо опять встать на скамейку и продолжить упражнение.

В контрольной группе занятия проводились по программе СШОР «Ижора». Занимающиеся экспериментальной группы также занимались по программе СШОР «Ижора», но с добавлением в занятия комплекса упражнений на развитие равновесия с помощью балансировочных платформ (подушек).

Занятия проводились в основной части тренировки, 3 раза в неделю по 45 минут.

Для экспериментального комплекса были выбраны следующие упражнения.(см. Таблицу 1).

	Упражнение	Дозировка	Методические указания
1	Стойка на балансировочной подушке	1-2 мин	Спина ровная, руки на пояс
2	Стойка на балансировочной подушке с отведением ноги в сторону	8-10 раз на правую ногу 8-10 раз на левую ногу	Руки на пояс, отведение прямой ноги. Держать баланс
3	Стойка на балансировочной подушке с отведением ноги назад	8-10 раз на правую ногу 8-10 раз на левую ногу	Отведение прямой ноги назад, спина ровная
4	Стойка на балансировочной подушке с подбрасыванием мяча вверх	2-3 минуты	Подкинуть мяч вверх, затем поймать
5	Выпады стоя на балансировочной подушке	8-10 раз на правую ногу 8-10 раз на левую ногу	Выпад в сторону с возвращением ноги на подушку, затем смена ноги
6	Запрыгивания на балансировочную подушку	10-15 повторений	Спина прямая,руки на поясе.
7	Приседания на балансировочной подушке	10-15 повторений	Руки вперёд, спина ровная
8	Стойка двумя ногами на двух балансировочных подушках	1-2 минуты	Руки на пояс, спина ровная, ноги не сгибать.
9	Перекаты с пятки на носок на балансировочной подушке	1-2 минуты	Руки на пояс, спина ровная
10	Перенос центра тяжести с правой на левую ногу на балансировочной подушке	1 минута	Руки вниз
11	Стойка на коленях на балансировочной подушке	1 минута	Руки в стороны
12	Сед углом на балансировочной подушке	3 подхода по 15 счётов	Руки в стороны, спина ровная
13	Упор лёжа на балансировочной подушке	3 подхода по 15 счётов	Кисти рук под плечами, руки прямые
14	Наклоны вперёд на балансировочной подушке с гимнастической палкой	10-15 повторений	Спина ровная, ноги не сгибать

Таблица 1 – комплекс упражнений на балансировочных платформах (подушках) для развития равновесия

В ходе исследования были проанализированы результаты прохождения контрольных испытаний в начале и в конце эксперимента. Средние показатели в каждой группе вычислялись путём нахождения среднего арифметического. Из сравнительной характеристики видно, что улучшение показателей прохождения тестов наблюдались в обеих группах, но в экспериментальной группе результат оказался выше, чем в контрольной группе.

Результаты исследования и их обсуждение. Контрольные упражнения проводились в начале и конце эксперимента. Результат прохождения испытания до эксперимента показывает, что уровень подготовки экспериментальной и контрольной групп находится практически на одинаковом уровне. Изменение показателей в контрольных тестах представлены на рисунках 1, 2,3.

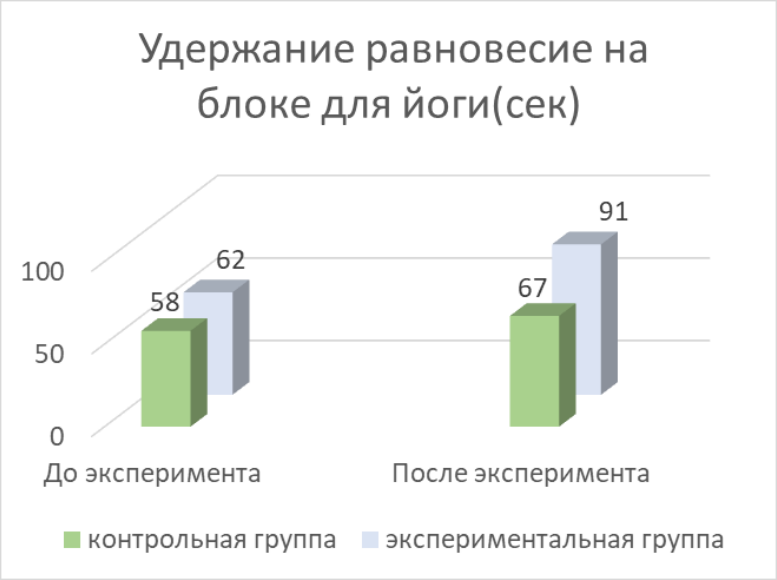


Рисунок 1 – результаты спортсменов в тесте **№ 1**

В тесте «Удержание равновесия на блоке для йоги, с» средний результат в контрольной группе составлял 58 с до эксперимента и 67 с после эксперимента. В экспериментальной группе средний результат до эксперимента составлял 62 с и после эксперимента 91 с. Таким образом, средний результат экспериментальной группы улучшен. Для того, чтобы убедиться в правильности результата, необходимо произвести расчёт по t – критерию Стьюдента.

Рисунок 2 – результаты спортсменов в тесте № 2

В тесте «Ловля мяча, стоя на одной ноге, кол-во/мин» средний результат в контрольной группе составлял 108 раз/мин до эксперимента и 120 раз/мин после эксперимента. В экспериментальной группе средний результат до эксперимента составлял 111 раз/мин и после эксперимента 168 раз/мин. Таким образом, средний результат экспериментальной группы улучшен. Для того, чтобы убедиться в правильности результата, необходимо произвести расчёт по t – критерию Стьюдента.

Рисунок 3 – результаты спортсменов в тесте № 3

В тесте «Балансирование на гимнастической скамейке, с» средний результат в контрольной группе составлял 79 с до эксперимента и 79 с после эксперимента. В экспериментальной группе средний результат до эксперимента составлял 80 с и после эксперимента 71 с. Таким образом, средний результат экспериментальной группы улучшен. Для того, чтобы убедиться в правильности результата, необходимо произвести расчёт по t – критерию Стьюдента.

Выводы. В гребле на байдарках и каноэ, где спортсмены работают в условиях динамичного движения по воде, способность поддерживать равновесие становится критически важной. Особенно это актуально для детей, находящихся на этапе начальной подготовки, когда формируются основные двигательные навыки и закладываются основы спортивной техники. На этом этапе важно не только развивать физические качества, но и обеспечивать правильное понимание и осознание движений, что в дальнейшем будет способствовать успешной спортивной деятельности.

Анализ полученных результатов позволил сделать вывод об эффективности разработанного комплекса упражнений для развития равновесия с помощью балансировочных платформ (подушек) у детей, занимающихся греблей на байдарках и каноэ на начальном этапе подготовки.

Список источников

1. Байкалова Л.В., Пискун В.С. Формирование специфического (водного) равновесия гребцов-каноистов 10-12 лет на начальном этапе обучения/Л.В. Байкалова, В.С. Пискун//Материалы III региональной научно-практической конференции. 2024. № 2. С. 66-71.

2. Брюханов Д. А., Петров Д. С. Совершенствование методики обучения гребле на байдарках и каноэ на основе использования комплекса специальных упражнений / Брюханов Д. А., Петров Д. С. // Известия Сочинского государственного университета. 2015. № 2. С. 35.

3. Зеленин, Л. А. Гребные тренажёры для каноэ и эффекты при их использовании / Л. А. Зеленин // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2012. № 12(94). С. 60–68.

4. Поляк, Д. А., Григорьев, А. В. Развитие координационных способностей у детей 10-11 лет, занимающихся академической греблей / Д. А. Поляк, А. В. Григорьев // Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте. 2022. № 4. С. 15-21.

5. Зеленин, Л. А. Повышение равновесия каноистов-новичков с использованием специальных физических упражнений и тренажера: специальность 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры»: Автореферат на соискание кандидата педагогических наук / Зеленин, Л. А. ; Пермский государственный университет .Чайковский, 2004. 24 с.

DEVELOPMENT OF BALANCE IN CHILDREN AT THE INITIAL STAGE OF TRAINING IN THE SPORT OF CANOE AND KAYAK ROWING

Yapontseva E.V.
"Leningrad State University named after A.S. Pushkin", Russia, St. Petersburg
eyaponceva@list.ru

The development of physical culture and sports in Russia in recent decades has become one of the priority areas of state policy. Particular attention is paid to preparing young people, especially children, for various sports. One of these sports is kayaking and canoeing, which has recently attracted more and more attention. In the process of training, athletes develop many physical qualities, but one of the most important physical qualities in a sport such as kayaking and canoeing is balance. Therefore, the aim of this study is to increase the level of equilibrium development in children engaged in kayaking and canoeing at the initial stage of training.
Keywords: kayaking and canoeing, initial training stage, balance.

НАСТАВНИЧЕСТВО КАК УСЛОВИЕ СТАНОВЛЕНИЯ МОЛОДОГО СПЕЦИАЛИСТА

Хромова Е.В.
Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №20 им. Н.З. Бирюкова, Московская область, Орехово-Зуево

В статье представлен опыт работы учителя - логопеда коррекционного образовательного учреждения, с использованием модели наставничества «педагог - педагог». В статье описаны целевые установки, формы взаимодействия наставника и начинающего специалиста, этапы работы над созданием методического материала для коррекции лексико-грамматической стороны речи школьников.
Ключевые слова: наставник, наставляемый, взаимодействие, школьники с ОВЗ, речевое развитие.

В настоящее время остро стоит вопрос о нехватке компетентных, творчески работающих педагогов, умеющих оперативно включиться в процесс образования детей с ОВЗ. Молодые специалисты испытывают постоянное эмоциональное напряжение, требующее мобилизации всех внутренних ресурсов, им жизненно необходим опытный наставник. Наставник - человек, который поддержит и поможет преодолеть сложный рубеж адаптации, развить коммуникативные качества, поможет реализоваться и осознать себя человеком, сделавшим правильный профессиональный выбор. В нашем дошкольном образовательном учреждении создано наставничество. Воспитателями и учителями-логопедами успешно реализуется такая модель наставничества, как «педагог - педагог», используется «творческий тандем». Он возник с целью закрепления молодого специалиста в должности логопеда, повышения профессионального творческого потенциала наставника и наставляемого через реализацию актуальных педагогических задач работы с обучающимися с ОВЗ различных нозологий.

Наш союз в практике наставничества имеет свою уникальность, которая заключается в выстраивании взаимоотношений двух специалистов и оказания взаимопомощи в процессе коррекционной работы с дошкольниками с ОВЗ. Наставник умеет работать с обучающимися разных нозологий, а наставляемый педагог, начинающий логопед, обладает опытом воспитательной работы с детьми с ТНР. Молодому специалисту предстоит овладеть всеми тонкостями коррекционной работы с дошкольниками с различными нарушениями развития, уметь взаимодействовать и обучать их речевому общению, а для этого необходимо многому научиться, приобрести недостающие качества, умения, навыки. Каким должен быть наставник? Какими качествами стремится обладать наставляемый педагог? (Рис.1)

Рис. 1. Модель портрета участников взаимодействия «Наставник - наставляемый»

Прежде всего, хочется отметить коммуникативные навыки, социальные и навыки, направленные на понимание себя - это способность установить контакт и организовать диалог; умение активно слушать, задавать и отвечать на актуальные вопросы; быть способным к выражению своих мыслей, уметь самопрезентовать себя, иметь развитый эмоциональный интеллект, то есть иметь способность к сопереживанию и пониманию; уметь управлять конфликтами, быть готовым к оказанию помощи и поддержке. Педагог должен уметь понимать себя, то есть иметь навык самоопределения, самообразования, самоорганизации. Владеть навыками управления и исследовательской деятельности: уметь организовывать, объединять, воодушевлять школьников и коллег, быть способным проанализировать ситуации и предлагать решения выхода из проблем, быть инициативным и требовательным к себе и другим, иметь творческую направленность - быть креативным [7, с.335].

Совместная деятельность педагога-наставника и начинающего специалиста реализуется посредством различных форм работы: мы используем «мозговой штурм», включающий в себя разработку, подготовку и проведение мероприятий, таких как речевые праздники, конкурсы чтецов, где взаимопомощь и общая заинтересованность в результате помогает провести увлекательные мероприятия. Повышение педагогического мастерства происходит через взаимное посещение открытых занятий, мастер-классов, индивидуальное консультирование, трансляция опыта наставника с целью передачи его молодому специалисту.

В заключение хочется отметить, что партнерское наставничество нашего тандема дало возможность молодому специалисту поддерживать мотивацию, получать помощь, почувствовать себя на одном уровне с наставником. Наставляемый педагог внес вклад в общее дело и разделил ответственность - это позволило ему быстрее войти в коррекционную работу с детьми с ОВЗ.

Список источников

1. Золотарева Н. Н. Наставничество как фактор становления молодого педагога / Н. Н. Золотарева // Образование в современной школе. 2012 № 8 С. 9– 11

2. Игнатьева С. А., Блинков Ю. А. Логопедическая реабилитация детей с отклонениями в развитии: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Гуманит. изд. цетр ВЛАДОС, 2004. 304 с. (Коррекционная педагогика)

3. Москвичёва, Г. Т. Какими навыками должен обладать наставник / Г. Т. Москвичёва.Молодой ученый. 2022. № 43 (438). С. 334–336.

4. https://www.defectologiya.pro/

ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ БОЕВОГО ОПЫТА СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ВОЕННЫХ ВУЗОВ РОСГВАРДИИ: АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье рассматривается актуальная проблема оперативной интеграции уроков современного боевого опыта, полученного в ходе специальной военной операции (СВО), в систему профессиональной подготовки офицерских кадров для войск национальной гвардии Российской Федерации. Предлагаются конкретные механизмы и методологические подходы к модернизации образовательного процесса в военных вузах Росгвардии, направленные на повышение качества подготовки командиров и специалистов, способных эффективно действовать в условиях современных гибридных конфликтов.

Ключевые слова: специальная военная операция, боевой опыт, войска национальной гвардии (Росгвардия), психологическая подготовка.

Специальная военная операция стала беспрецедентным источником актуального боевого опыта, требующего глубокого осмысления и скорейшей трансформации в практические знания и навыки. Для войск Росгвардии, решающих широкий спектр задач – от участия в активных боевых действиях и защиты тыловых объектов до обеспечения правопорядка на освобожденных территориях и борьбы с диверсионно-разведывательными группами (ДРГ), – этот опыт имеет критически важное значение [1].

Классические учебные программы военных вузов, сформированные в предшествующий период, не могут в полной мере удовлетворить запросы современного театра военных действий (ТВД). Возникает острая необходимость в системной и оперативной имплементации новых тактических приемов, знаний об особенностях вооружения и средств разведки противника, практик межвидового взаимодействия и психологической устойчивости в образовательный процесс [2].

Для эффективного внедрения указанных направлений необходима комплексная модернизация образовательного процесса: Введение новых специальных курсов или модулей, таких как «Тактика современного общевойскового боя на основе опыта СВО», «Основы противодействия БПЛА», «Военная психология в условиях активных боевых действий». Пересмотр содержания существующих дисциплин («Тактика», «Огневая подготовка», «Разведка», «Инженерная подготовка») с включением актуальных кейсов и тактических схем. Увеличение доли практических и тактико-специальных занятий. Развертывание электронных тиров с имитацией условий СВО. Создание интерактивных тактических карт и тренажерных комплексов для отработки управления подразделениями. Оборудование учебных городков, максимально приближенных к реальной городской застройке и полевым фортификациям [3].

Применение тренажеров для отработки навыков управления БПЛА и противодействия им. Широкое привлечение к педагогической деятельности офицеров-практиков, имеющих непосредственный опыт участия в СВО, в качестве преподавателей, руководителей курсовых и дипломных проектов. Организация стажировок постоянного преподавательского состава в действующих войсках, участвующих в СВО [4].

Проведение мастер-классов, круглых столов и научно-практических конференций с участием ветеранов операции. Активное использование разборов реальных тактических

ситуаций (кейс-метод), в том числе на основе видеоматериалов. Проведение военно-научных работ курсантов, тематически связанных с анализом аспектов СВО. Разработка и использование компьютерных тактических игр и симуляторов. Интеграция знаний из тактики, разведки, связи, РЭБ, инженерного дела и психологии в рамках комплексных командно-штабных учений и тактических задач [5].

Таким образом, имплементация боевого опыта СВО в образовательные программы военных вузов Росгвардии является не разовой кампанией, а непрерывным и динамичным процессом, определяющим качество будущего офицерского корпуса. Успех этой работы зависит от скорости реакции учебно-методических центров и вузов, гибкости образовательных стандартов, тесной обратной связи с войсками и ресурсного обеспечения.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

2. Снигирев А.Л., Григорьев О.В. Сохранение и укрепление традиционных духовно-нравственных ценностей в военных вузах Росгвардии. // Военно-правовые и гуманитарные науки Сибири. 2025. № 3 (25). С. 123-133

3. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

4. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

5. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЗМА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ФУТБОЛЕ: АНАЛИЗ ТЕХНИКИ ПРИЗЕМЛЕНИЯ

Чэнь В.

Томский государственный университет

В данной статье рассматриваются биомеханические основы профилактики травматизма в профессиональном футболе, с фокусом на технику приземления после прыжков. Анализируется влияние кинематических и динамических параметров (углов в суставах, сил реакции опоры, асимметрии) на нагрузку, испытываемую нижними конечностями, особенно коленными и голеностопными суставами. Обосновывается необходимость целенаправленной нейромышечной тренировки для формирования безопасного двигательного стереотипа. Результаты подчеркивают важность интеграции биомеханического анализа в тренировочные программы.

Ключевые слова: биомеханика, травматизм в футболе, техника приземления, профилактика травм, передняя крестообразная связка (ПКС)

Профессиональный футбол предъявляет исключительно высокие требования к опорно-двигательному аппарату спортсмена, подвергая его комплексным ударным и скручивающим нагрузкам. В контексте профилактики травматизма особый интерес представляет фаза приземления после прыжков при игре головой, борьбе за верховые мячи или после резких выпадов. Именно в этот момент суставы нижних конечностей, в первую очередь коленный и голеностопный, испытывают пиковые динамические нагрузки, многократно превышающие вес тела. Биомеханический анализ позволяет количественно оценить эти нагрузки через изучение кинематики (траектории, углы, скорости движений сегментов тела) и кинетики (силы реакции опоры, моменты сил в суставах) [1].

Критическим параметром является вектор силы реакции опоры. При неоптимальной технике приземления возникает значительная горизонтальная составляющая этой силы, создающая сдвигающий стресс в коленном суставе. Одновременно с этим опасность представляют чрезмерная вальгусная девиация колена (сведение коленей внутрь), малый угол сгибания в коленном и тазобедренном суставах, а также асимметричное распределение веса на одну ногу. Фаза приземления справедливо идентифицируется как один из наиболее травмоопасных элементов футбольной активности [2].

Статистические данные указывают, что значительный процент тяжелых неконтактных травм колена, таких как повреждения ПКС и менисков, происходит именно в момент посадки после прыжка. Биомеханические исследования, использующие методы видеоанализа, силовых платформ и электромиографии, четко демонстрируют паттерны движений, ассоциированные с высоким риском. К ним относятся так называемое «прямое» приземление на почти выпрямленные ноги, которое минимизирует амортизацию и ведет к резкому скачку нагрузки; чрезмерный поворот туловища относительно зафиксированной стопы, создающий вращательный момент в колене; и выраженная асимметрия, когда спортсмен невольно переносит основной вес на одну, зачастую доминантную, конечность.

Физиологически проблема усугубляется феноменом мышечного дисбаланса и запаздывающей активацией мышц-стабилизаторов. Проведенный анализ подтверждает, что техника приземления является критически важным биомеханическим звеном в цепи факторов, приводящих к травмам нижних конечностей в профессиональном футболе. Систематическое изучение кинематических и динамических параметров этой фазы движения позволяет

объективно оценить индивидуальный риск каждого спортсмена [3]. Интеграция методов биомеханического контроля и специализированной нейромышечной тренировки в тренировочный процесс представляет собой научно обоснованный и эффективный путь профилактики тяжелых неконтактных травм, в частности повреждений передней крестообразной связки. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку стандартизированных протоколов тестирования и коррекции, доступных для клубов различного уровня, что в долгосрочной перспективе способно повысить как производительность, так и продолжительность карьеры футболистов.

Список источников

1. Петров А. В., Сидоров К. И. Биомеханика спортивных движений: учебное пособие для вузов // Москва: Спорт. 2019. 288 с.

2. Зайцева М. С., Козлов В. Г. Профилактика травм передней крестообразной связки у футболистов на основе биомеханического анализа // Теория и практика физической культуры. 2022. № 5. С. 45-49.

3. Иванов Д. Л. Современные технологии в спортивной медицине и реабилитации // Санкт-Петербург: Олма Медиа Групп. 2020. 176 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВОЕННЫХ ВУЗАХ РОСГВАРДИИ

Мазепа Г.И.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения инновационных педагогических технологий и процессов цифровизации в образовательную среду военных вузов Росгвардии. Выявлены потенциальные риски и проблемы цифровизации и предложены пути их минимизации. Делается вывод о том, что синтез проверенных педагогических практик и передовых цифровых технологий является критически важным фактором повышения качества и эффективности профессиональной подготовки будущих офицеров Росгвардии.

Ключевые слова: военное образование, Росгвардия, цифровизация, инновационные педагогические технологии, виртуальная реальность.

Современное военное образование находится на этапе глубокой трансформации, детерминированной процессами глобальной цифровизации и появлением новых вызовов в сфере безопасности. Войска национальной гвардии Российской Федерации, выполняющие широкий спектр задач от обеспечения общественной безопасности до участия в обороне страны, требуют от офицерского состава не только высоких морально-волевых качеств и прочных профессиональных знаний, но и компетенций в области управления сложными техническими системами, работы с цифровой информацией, принятия решений в условиях неопределенности и информационного противоборства. В этой связи военные вузы Росгвардии сталкиваются с необходимостью модернизации учебного процесса через внедрение инновационных педагогических технологий, обеспечивающих формирование требуемых компетенций [1].

Специфика образовательной парадигмы в военных вузах Росгвардии. Подготовка офицеров для Росгвардии имеет ряд особенностей, которые определяют подходы к цифровизации.

Эти особенности обуславливают приоритет в выборе технологий, направленных на симуляцию реальности, отработку навыков и коллективное взаимодействие [2].

Ключевые направления внедрения инновационных педагогических технологий.

Системы управления обучением для организации смешанного и дистанционного обучения.

Цифровые библиотеки и мультимедийные архивы тактических ситуаций.

Системы видеоконференцсвязи для проведения лекций приглашенными экспертами из других регионов или действующими офицерами.

Системы совместной работы над проектами и документами [3].

1. Анализ больших данных для мониторинга качества образования. Сбор и обработка данных об успеваемости, активности, психофизиологических показателях курсантов во время тренировок на тренажерах позволяют осуществлять прогностическое управление образовательным процессом, оценивать эффективность методик и своевременно вносить коррективы.

Методологические аспекты и интеграция с традиционной системой. Цифровизация не должна подменять собой фундаментальное военное образование. Ее задача – усилить и

дополнить традиционные формы (тактико-специальные занятия, строевую и огневую подготовку). Педагогическая эффективность технологий зависит от качества методического сопровождения: каждый цифровой инструмент должен быть встроен в четкий сценарий занятия с конкретными учебными целями и критериями оценки [4].

Таким образом, цифровизация учебного процесса в военных вузах Росгвардии – это объективная и необходимая тенденция. Она открывает уникальные возможности для создания высокореалистичной, безопасной и вариативной образовательной среды, максимально приближенной к будущим условиям службы. Синтез лучших традиций отечественной военной школы и прорывных цифровых технологий позволит готовить офицерские кадры для Росгвардии, способные уверенно действовать в цифровую эпоху и эффективно решать задачи любой степени сложности.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

2. Снигирев А.Л., Григорьев О.В. Сохранение и укрепление традиционных духовно-нравственных ценностей в военных вузах Росгвардии. // Военно-правовые и гуманитарные науки Сибири. 2025. № 3 (25). С. 123-133

3. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

4. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ВОЕННЫХ ВУЗАХ РОСГВАРДИИ В СОВРЕМЕННЫХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Нурмухамедов Д.М.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье рассматривается проблема трансформации образовательных процессов в военных вузах войск национальной гвардии Российской Федерации (Росгвардии) в контексте современных геополитических вызовов. Делается вывод о необходимости перехода от традиционной, преимущественно теоретической, модели обучения к гибкой адаптивной системе, формирующей офицера-профессионала, способного эффективно действовать в условиях гибридных конфликтов и высокой неопределенности.

Ключевые слова: военное образование, Росгвардия, геополитические условия, образовательный процесс, гибридные угрозы, психологическая устойчивость.

Современная геополитическая обстановка характеризуется высокой динамичностью и обострением противоречий, что проявляется в форме гибридных конфликтов, санкционного давления, информационных войн и локальных кризисов. Деятельность войск национальной гвардии РФ, решающих широкий спектр задач от обеспечения общественной безопасности до участия в специальных операциях, напрямую зависит от качества подготовки руководящего состава. Следовательно, образовательные процессы в военных вузах Росгвардии требуют постоянной критической оценки и модернизации, адекватной внешним вызовам.

Основные направления совершенствования образовательного процесса.

1. Содержательное обновление учебных программ:

Интеграция модулей по кибербезопасности, основам анализа больших данных, политологии, этноконфликтологии, когнитивной психологии в традиционные военные дисциплины.

Увеличение доли тактико-специальных учений, стажировок в оперативных подразделениях, разбора реальных ситуаций. Внедрение сквозных комплексных задач, моделирующих выполнение типичных для Росгвардии операций.

Подготовка командиров, способных к самостоятельным действиям в урбанизированной среде и в условиях изоляции.

2. Технологическая модернизация обучения:

Создание интерактивных тренажеров для отработки действий в городских условиях, при освобождении заложников, управлении беспилотными системами.

Использование компьютерных стратегий и симуляторов для развития навыков стратегического и тактического мышления, управления ресурсами в динамичной среде.

Развитие электронных образовательных ресурсов для самостоятельной подготовки и организации учений на удаленном доступе, что особенно актуально для офицеров, проходящих службу в отдаленных регионах.

3. Развитие профессионально-важных качеств и идеологической устойчивости:

Тренинги по стрессоустойчивости, эмоциональному интеллекту, принятию решений под давлением, профилактике профессионального выгорания.

Глубокое изучение истории России, традиций силовых структур, основ государственной политики. Формирование критического мышления для противодействия фейковой информации и деструктивной идеологии.

Подготовка офицера не только как военного специалиста, но и как воспитателя, руководителя, способного вести диалог с гражданским населением.

Таким образом, совершенствование образовательных процессов в военных вузах Росгвардии является императивом национальной безопасности. Оно должно носить опережающий и системный характер, ориентируясь не на вчерашние, а на завтрашние вызовы. Переход к адаптивной модели образования, синтезирующей передовые технологии, глубокие теоретические знания и безупречную практическую выучку, позволит готовить офицерские кадры нового типа.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

2. Снигирев А.Л., Григорьев О.В. Сохранение и укрепление традиционных духовно-нравственных ценностей в военных вузах Росгвардии. // Военно-правовые и гуманитарные науки Сибири. 2025. № 3 (25). С. 123-133

3. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

4. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

5. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ ПОДРОСТКОВ В ИНТЕРНЕТЕ

Шмерина А.Н.

Научный руководитель: Донченко Д.О.

«Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», Минск, Республика Беларусь

В статье рассматриваются методы профилактики девиантного поведения среди подростков в интернете. Основное внимание уделяется стратегическим подходам, направленным на формирование безопасной онлайн-среды и развитие цифровой грамотности подростков.

Ключевые слова: девиантное поведение, подростки, интернет, профилактика, цифровая грамотность.

Интенсивное развитие информационно-коммуникационных технологий существенно трансформировало социальную реальность современных подростков. Цифровая среда становится значимым фактором социализации, предоставляя новые возможности для самореализации и коммуникации, одновременно создавая риски формирования различных форм девиантного поведения. Виртуальное пространство характеризуется специфическими особенностями, такими как анонимность, доступность, отсутствие пространственно-временных ограничений, что потенциально способствует проявлению деструктивных поведенческих паттернов [3].

Актуальность проблемы профилактики девиантного поведения подростков в интернете обусловлена статистическими данными, свидетельствующими о росте киберагрессии, интернет-зависимости, вовлечения несовершеннолетних в деструктивные сообщества. Согласно исследованиям, около 40% подростков сталкивались с различными формами кибербуллинга, а 15-20% демонстрируют признаки интернет-аддикции. Данные тенденции требуют разработки эффективных превентивных стратегий, учитывающих специфику цифровой социализации современного поколения [3].

Профилактика девиантного поведения подростков в интернете базируется на интеграции различных теоретических подходов. Социально-когнитивная теория А. Бандуры объясняет механизмы формирования поведенческих паттернов через наблюдение и моделирование, что особенно актуально в контексте влияния цифрового контента на подростков. Экологическая модель У. Бронфенбреннера позволяет рассматривать факторы риска и защиты на различных уровнях социальной системы – от микросреды (семья, сверстники) до макросистемы (культурные нормы, законодательство) [1].

Факторы риска девиантного поведения в цифровой среде включают индивидуально-психологические особенности подростка (импульсивность, низкая самооценка, недостаточно развитые навыки саморегуляции), семейные факторы (дисфункциональные отношения, отсутствие контроля), социальные факторы (негативное влияние сверстников, принадлежность к деструктивным онлайн-сообществам), а также особенности самой цифровой среды (доступность деструктивного контента, анонимность) [3].

Эффективная профилактика девиантного поведения подростков в интернете предполагает реализацию многоуровневой системы мер, включающей первичную, вторичную и третичную профилактику. Первичная профилактика направлена на предупреждение возникновения девиаций и адресована всем подросткам. Вторичная профилактика

ориентирована на группы риска и предполагает раннее выявление проблемного поведения. Третичная профилактика фокусируется на подростках с уже сформированными девиациями и направлена на предотвращение рецидивов [5].

Образовательные стратегии профилактики включают формирование цифровой грамотности и медиакомпетентности. Программы медиаобразования способствуют развитию критического мышления, навыков анализа и оценки информации, осознанного и безопасного использования цифровых ресурсов. Исследования показывают, что подростки с высоким уровнем медиаграмотности менее подвержены негативному влиянию деструктивного контента и манипулятивным воздействиям в сети [5].

Социально-педагогические методы профилактики направлены на развитие личностных ресурсов подростков, повышение их психологической устойчивости к негативным воздействиям. Тренинги социальных навыков, программы развития эмоционального интеллекта, формирование конструктивных копинг-стратегий способствуют снижению риска вовлечения в деструктивные практики. Особое значение имеет создание позитивной психологической атмосферы в образовательных учреждениях, развитие системы психологической поддержки и доверительных отношений между педагогами и учащимися [1].

Образовательные учреждения играют значимую роль в системе профилактики девиантного поведения подростков в интернете. Интеграция элементов медиаобразования в учебный процесс способствует формированию критического мышления и навыков безопасного поведения в цифровой среде. Эффективные образовательные программы включают не только теоретические аспекты информационной безопасности, но и практические занятия, моделирующие различные ситуации риска в интернете и способы реагирования на них [4; 5].

Социально-педагогическое сопровождение учащихся предполагает систематическую диагностику рисков вовлечения в деструктивные практики, индивидуальное консультирование, групповую профилактическую работу. Школьные психологи и социальные педагоги выступают важными субъектами выявления ранних признаков девиантного поведения и оказания своевременной помощи. Создание школьных служб медиации позволяет эффективно разрешать конфликты, возникающие в цифровой среде, предотвращать эскалацию кибербуллинга [3].

Разработка и внедрение системы мониторинга и оценки эффективности профилактических мероприятий представляет собой важный аспект совершенствования превентивной работы. Критерии эффективности включают как количественные показатели (снижение числа случаев кибербуллинга, интернет-зависимости, вовлечения в деструктивные сообщества), так и качественные индикаторы (повышение уровня цифровой грамотности, развитие критического мышления, формирование ценностных установок) [4; 5].

Методы оценки эффективности включают анкетирование, психологическое тестирование, анализ цифровой активности подростков, экспертную оценку, фокус-группы. Лонгитюдные исследования позволяют отслеживать долгосрочные эффекты профилактических программ, выявлять наиболее результативные стратегии и методы. Регулярный мониторинг обеспечивает возможность своевременной корректировки профилактических мероприятий в соответствии с изменяющимися тенденциями в цифровой среде и особенностями целевой аудитории [4].

Совершенствование нормативно-правовой базы в сфере информационной безопасности детей и подростков создает основу для эффективной профилактической работы. Законодательные меры включают регулирование распространения информации,

причиняющей вред здоровью и развитию несовершеннолетних, установление ответственности за кибербуллинг и другие формы цифрового насилия, защиту персональных данных [3].

Разработка и внедрение стандартов безопасности образовательных интернет-ресурсов, требований к программам родительского контроля, регламентов реагирования на инциденты в цифровой среде способствуют формированию безопасного информационного пространства. Важным аспектом является также правовое просвещение подростков, формирование у них представлений о юридических последствиях деструктивного поведения в интернете, знаний о своих правах и способах их защиты в цифровой среде [1].

Профилактика девиантного поведения подростков в интернете представляет собой комплексную задачу, требующую интеграции образовательных, психолого-педагогических, технологических и нормативно-правовых подходов. Эффективная превентивная стратегия должна учитывать специфику цифровой социализации современного поколения, опираться на научно обоснованные методы, адаптироваться к быстро меняющимся технологическим реалиям.

Ключевыми принципами профилактической работы являются системность, непрерывность, дифференцированный подход с учетом возрастных и индивидуальных особенностей подростков, баланс между обеспечением безопасности и развитием автономии и ответственности. Формирование цифровой грамотности, критического мышления, ценностных ориентаций и социальных навыков создает основу для безопасного и конструктивного поведения подростков в виртуальном пространстве.

Координация усилий семьи, образовательных учреждений, государственных органов и общественных организаций позволяет создать многоуровневую систему защиты подростков от негативных воздействий цифровой среды.

Перспективными направлениями совершенствования профилактической работы являются внедрение инновационных технологических решений, развитие программ подготовки специалистов в области цифровой безопасности, проведение междисциплинарных исследований факторов риска и защиты в контексте цифровой социализации. Особое внимание следует уделять адаптации профилактических стратегий к новым формам девиантного поведения, возникающим в связи с развитием технологий виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта, социальных платформ.

Список источников

1.Баева И.А., Лактионова Е.Б. Психологическая безопасность образовательной среды в контексте защиты от психологического насилия // Психологическая наука и образование. — 2019. Т. 24. № 5. С. 80–90.

2.Богданова Д.А. Внимание: кибербуллинг! // Дистанционное и виртуальное обучение. 2020. № 5. С. 39–50.

3.Войскунский А.Е. Интернет как пространство познания: психологические аспекты применения гипертекстовых структур // Современная зарубежная психология. 2017. Т. 6. № 4. С. 7–20.

4.Емельянова Т.П., Дробышева Т.В. Комплексное исследование коллективных переживаний социальных проблем: количественные и качественные методы // Социальная психология и общество. 2018. Т. 9. № 3. С. 166–175.

5.Жилавская И.В. Медиаобразование молодежи: монография. М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2018. 214 с.

A CURRENT DIRECTION OF SOCIAL AND PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS FOR THE PREVENTION OF DEVIANT BEHAVIOR AMONG TEENAGERS ON THE INTERNET

Shmerina A.N.
Scientific supervisor: D.O. Donchenko
EE "Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank"
Minsk (Republic of Belarus)

This article examines methods for preventing deviant online behavior among adolescents. It focuses on strategic approaches aimed at creating a safe online environment and developing digital literacy among adolescents.

Keywords: deviant behavior, teenagers, Internet, prevention, digital literacy.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИТАЦИИ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ КОНСУЛЬТИРОВАНИИ

Мазилова И.В.

АНО ВО «Московский гуманитарный университет», Москва

Положительный эффект медитации охватывает ряд аспектов, связанных с регуляцией нервной системы и ее влиянием на психологическое состояние человека. Эффективная психотерапевтическая работа направлена направлена на активацию парасимпатического отдела. Что позволяет запустить естественные механизмы саморегуляции организма - стресс-лимитирующую систему. Для формирования у клиента произвольной регуляции собственного нервного состояния, в качестве практического инструмента выделяют медитативные практики. Их систематическое освоение позволяет человеку самостоятельно и целенаправленно влиять на свою вегетативную регуляцию, что является основой для профилактики и преодоления последствий хронического стресса.

Ключевые слова: медитация, регуляция симпатической и парасимпатической нервная система, научный подход к медитации, медитация в практике психолога, дыхание, телесные ощущения.

Нарушение регуляции нервной системы, это проблема, с которой приходят в терапию люди, вне зависимости от того, в какой клинической сфере проявлены симптомы – при хроническом болевом синдроме, тревожном расстройстве, СДВГ, бессоннице, пищевых расстройствах, химических зависимостях и т.д.

Две составляющие нервной системы (симпатическая и парасимпатическая) у здорового человека должны регулярно меняться. Если он застревает где-то, начинаются психосоматические нарушения. Вся территория работы психотерапевта происходит в области парасимпатического отдела. Специалист на практике всеми силами будет расширять методы, которые человеку помогут переходить в состояние расслабления и успокоение. Потому что вся сфера чувств человека, с которой работает психолог – отреагирование, проживание, возможна только на парасимпатики. Пока человек на симпатическом возбуждении – а это стресс, чувства слабо проявлены и эмоциональная сфера ведет себя определенным образом.

Обычная консультативная работа с клиентом начинается расширением эмоционального контейнера, с проговариванием его чувств, что уже позволяет переключиться на парасимпатику. А это означает расслабление и стабилизация его телесной функции, и так или иначе, происходит работа с его психосоматикой.

Почему еще для психолога важно переключение на парасимпатику? Потому что в этом состоянии начинает работать стресс-лимитирующая система. Стресс-лимитирующая система – это системная работа организма по выведению излишних гормонов стресса из организма [4]. Чтобы человек привел свое тело в порядок, он должен не просто начать расслабляться, а достаточным образом должен расслабиться. И основная задача психотерапии заключается в том, чтобы, во-первых, сохранить стресс-лимитирующую систему, во-вторых, сформировать произвольность регуляции нервной системы. Это чисто психологическая работа, умная, монотонная и скрупулезная.

В связи с этим становится актуальным возможность использования практик медитации в процессе профилактики психологического и физического стресса у людей. Освоение таких медитативных практик помогает сформировать у человека свою собственную произвольность над своей регуляцией нервной системы.

Цель медитации частично пересекается с целями клинической психологии, психиатрии, профилактической медицины, и она может иметь психотерапевтический эффект [1].

Сегодня «медитация» – это психологическая оздоровительная практика, направленная на снижение уровня тревоги и овладение техниками управления эмоциональным интеллектом через самоосознание, самонаблюдение и самопрограммирование [3]. Практическое применение медитации как психологического метода достаточно простое.

Концентрация внимания на дыхании – самая интересная и практическая тема. Когда мы говорим про ритмичность нервной системы, дыхание – это самое ритмичное, что делает человек. Вдох – это всегда симпатика, выдох – парасимпатика. Сохранение глубокого, полноценного дыхания, это самый действенный для психологов инструмент, при котором у клиента, столкнувшегося с какими-то чувствами, застрявшего в каких-то таких реакциях, стресс-лимитирующая система активизируется, возвращается регуляция и состояние здесь и сейчас [2].

Концентрация внимания на телесных ощущениях - это сканер собственного тела. Ежедневная работа с телом очень важна для возвращения нормальной регуляции нервной системы и купирования такой симптоматики, как например: зависимость, созависимость, тревожное расстройство [5]. Работа через управление вниманием одна из самых эффективных. Телесные упражнения по наблюдению за образами тела, как чувствует себя тело, как реагирует, решается большое количество запросов, помогают отделяться от других людей, от мира и меньше зависеть от него, помогают понимать, как они вообще попали в такое зависимое состояние. И человек начинает думать через себя, принимать решения через себя, слушать ответы внутри себя.

Заключение. В эпоху переизбытка и перенасыщенности информационного поля, появляется вектор на сохранение своего ресурсного состояния, поддержания физической активности, стремление к минимизации стрессовых состояний, поэтому медитации становятся применимы в профилактике психологического и физического стресса у разных групп населения. Психологи работают с запросами, попадающими в эмоциональную (аффективную), когнитивную и социальную сферы, а также с запросами на повышение продуктивности, осознанности и другие области, в которых медитация имеет подтвержденную исследованиями эффективность.

Список источников

1. Гоулман Д., Дэвидсон Р. Измененные черты характера. Как медитация меняет ваш разум, мозг и тело [Текст] : пер. с англ. – М.: Манн, Иванов и Фарбер, 2018. – 336 с. 1

2. Дьяков Д.Г., Слонова А.И. Практики осознанности в развитии когнитивной сферы: оценка краткосрочной эффективности программы Mindfulness-Based Cognitive Therapy // Консультативная психология и психотерапия. 2019. Т. 27, № 1 (103). С. 30–47

3. Лыткин В.В., Комарова А.В. Место медитации в традиционных культурах человечества: возникновение и функции // Наука. Искусство. Культура. 2023.№ 2.С. 196-212 3

4. Мартюшев-Поклад А.В., Воронина Т.А. Стресс-лимитирующие системы и нейрональная пластичность в патогенезе психических и неврологических расстройств // Научные обзоры. 2003. Т. 2. № 4. С. 15–25.

5. Тукаев Р., Кузнецов Д. Универсальная гипнотерапия и психотерапия на основе полноты осознования: сходства, различия, терапевтические перспективы ч2 – 2013.

СОДЕРЖАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОТИВОПРАВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В СОВРЕМЕННЫХ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ РЕАЛИЯХ

Супранович Л. В.

Научный руководитель: Д.О. Донченко

УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», Минск, Республика Беларусь

В статье рассматриваются современные подходы к социально-профилактической деятельности, направленной на предотвращение противоправного поведения подростков в условиях современной социокультурной среды. Особое внимание уделяется анализу факторов, способствующих противоправному поведению, а также предложены мероприятия для разработки и реализации результативных профилактических программ, учитывающих особенности подросткового возраста и социального окружения учащихся.

Ключевые слова: Правонарушения; противоправное поведение; учащиеся; несовершеннолетние; социально-педагогическая профилактика.

Одной из важнейших социально-педагогических задач является предупреждение преступности и развитие позитивных навыков у подростков в современных социокультурных реалиях для того, чтобы они смогли интегрироваться в общество и участвовать в полноценной социальной жизни.

Профилактика правонарушений в подростковой среде – это социально-педагогические, идеологические, культурные, образовательные, организационные и административные меры, направленные на выявление и устранение причин преступлений, исправление и перевоспитание учащихся с учетом условий и обстоятельств, отклонений в поведении, предостерегающие членов общества от противоправных действий [1].

Существуют различные формы и методы, которые могут быть использованы для предотвращения противоправной деятельности среди этой возрастной группы. Основная роль в реализации эффективных профилактических мер принадлежит семьям учащихся и их учебным заведениям.

Виды деятельности педагогов социальных в школе по профилактике правонарушений подростков можно рассматривать в трех направлениях: работа с учащимися, работа с педагогическим коллективом, работа с родителями.

Система профилактики противоправных действий несовершеннолетних состоит из нескольких этапов:

1) Ранняя профилактика (улучшение среды и предотвращение неблагоприятных условий жизни и воспитания.);

2) Прямая профилактика (предупреждение преступлений лицами с признаками дезадаптации);

3) Профилактика предперступной деятельности (в целях предотвращения перехода на преступный путь и создания условий для исправления лица, систематически совершавшего преступление);

4) Профилактика рецидивной преступности (предупреждение повторных преступлений ранее судимых подростков [2].

Семья является важным фактором профилактики противоправного поведения среди подростков. Родители учащихся должны активно участвовать в воспитании детей и уделять достаточно времени и внимания их развитию [3].

Школа играет важную роль в системе государственных учреждений по социально-педагогической деятельности правонарушений. Школьные психологи, педагоги социальные, классные руководители и другие специалисты должны регулярно проводить индивидуальное и групповое консультирование с учащимися по темам, связанным с правонарушениями в подростковой среде, правами и обязанностями учащихся, законами Республики Беларусь.

Актуальным в рамках социально-педагогической учреждения образования является проведение комплексных психолого-педагогических обследований для того, что определить необходимые формы обучения и воспитания учащихся, которые находятся в трудной жизненной ситуации. Также необходима работа по выявлению и поддержке детей, которые систематически пропускают занятия, а также семей с низким уровнем воспитательной культуры [5].

Дополнительное образование помогает предотвратить правонарушения среди подростков через организацию досуга и образовательных мероприятий, а также взаимодействие правоохранительных органов с молодежью группы риска.

Методика социально-педагогической профилактики противоправной деятельности подростков в образовательных учреждениях, включающая в себя несколько этапов:

– диагностика с целью выявления учащихся склонных к противоправному поведению;

– анализ детско-родительских отношений в семье, влияющих на формирование противоправного поведения подростков;

– выявление возможностей образовательных учреждений по организации социально-педагогической профилактики с учащимися;

– разработка программ социально-педагогической профилактики противоправного поведения подростков [2].

Также существует метод индивидуального консультирования, который включает оценку личности, постановку целей, коррекционную работу, мониторинг и поддержку[1].

Индивидуальное консультирование начинается с всестороннего анализа личности подростка, его жизненных обстоятельств, личностных черт, интересов и потребностей.

Важно регулярно отслеживать динамику изменений и оказывать необходимую поддержку старшим подросткам на всех этапах консультирования.

К формам групповой работы относят: групповая дискуссия, тренинг социальных навыков, ролевые игры.

Групповые дискуссии на актуальные темы позволяют подросткам обмениваться мнениями и развивать коммуникативные навыки и критическое мышление.

Тренинг "Конфликт STOP" учит подростков эффективно вести себя в конфликтах, воспринимать их как шанс для саморазвития, управлять межличностными разногласиями и предупреждать возникновение конфликтов.

Ролевая игра «Я участник конфликта» учит подростков разрешать конфликты, предлагая модели негативных ситуаций и эффективные способы их решения.

Досуг формирует личность подростков, обеспечивая взаимодействие с внешней средой, передачу культурных ценностей, традиций и стимуляцию творческих способностей, создавая условия для всестороннего личностного роста.

Свободное время подростка предоставляет широкий простор для развития многих способностей (умственных, интеллектуальных, физических и т.д.). Различные студии,

объединения, клубы (РЦДМ, РДК, музыкальная школа), туристические и спортивные секции способствуют развитию творческих способностей подростков, раскрепощаются, преодолевают комплексы, вступают в новые отношения друг с другом.

Вовлечение подростков в регулярные спортивные мероприятия и соревнования способствует укрепления физического здоровья, развитию духа и дисциплины. Участие в спортивных мероприятиях и секциях прививает учащемуся дисциплину, умение обучать правилам поведения, общаться, быть в коллективе и, соответственно, отвлекать от негативного воздействия улицы.

Волонтёрство играет важную роль в социально-профилактической деятельности несовершеннолетних. Участие в волонтёрских проектах помогает старшим подросткам приобрести социально значимый опыт, сформировать активную гражданскую позицию и чувство ответственности.

В Республике Беларусь школа привлекает подростков к участию в волонтёрских организациях от БРСМ «Доброе сердце», Красный крест, ЮНИСЕФ и так далее.

Также существует метод социального взаимодействия с семьёй, что является важным в социально-профилактической работе.

На первом этапе проводится комплексная диагностика семейной ситуации выявляются факторы риска и ресурсы семьи. Далее эксперты консультируют родителей по вопросам воспитания, детско-родительских отношений и преодоления трудностей [1].

К одной из форм методов профилактики противоправного поведения подростков относится метод взаимодействия с образовательными организациями. Разработка и реализация совместных профилактических программ и проектов школы, центров дополнительного образования и других организаций.

Методы взаимодействия с правоохранительными органами является одним из важных методов профилактики, поскольку своевременное выявление подростков группы риска и постановка их на профилактический учёт. Этот метод позволяет организовывать просветительских мероприятий для подростков и их родителей по правовым вопросам.

Эффективные формы профилактики правонарушений среди родителей включают: родительские собрания (общешкольные, классные); родительский уголок (памятки, рекомендации, буклеты); деловое игровое обучение; анкетирование; круглые столы; SMS-информирование; рейды в социально опасные семьи; встречи с представителями ИДН, органами опеки, медицинскими учреждениями; консультации родителей (групповые, индивидуальные); посещение семей для оценки бытовых условий; информирование о правовой базе.

К актуальным формам работы по профилактике правонарушений с педагогическим коллективом можно отнести: педсоветы и методические объединения классных руководителей; семинары, совещания, консультации; методические рекомендации по работе с проблемными детьми; создание методического ресурса мероприятий и памяток; составление социального паспорта школы; изучение нормативных документов по профилактике правонарушений [5].

В своей практической работе педагог социальный широко применяет методы, применяемые в педагогике и психологии. Сложность работы педагога социального заключается в том, что нравственные устои большинства несовершеннолетних, с которыми он работает, не сформированы или имеют вредные привычки [4].

Социально-педагогическая деятельность по профилактике противоправного поведения подростков в современных социокультурных реалиях должна быть многоуровневой,

комплексной и учитывать особенности целевой аудитории. При системной и согласованной работе педагогов, психологов, педагогов социальных, семейных и общественных учреждений возможно обеспечить формирование у молодёжи позитивных ценностей, устойчивой мотивации к здоровому и законопослушному поведению, способствующего развитию гармоничного и социально ответственного поколения.

Список источников

1. Донченко, Д. О. Актуальные проблемы профилактик противоправного поведения несовершеннолетних / Д. О. Донченко // Высшая школа : опыт, проблемы, перспективы : материал VI Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 18–19 апр. 2013 г. / Рос. ун-т.дружбы народов [и др.] ; редкол.: А. Г. Коваленко (пред.) [и др.]. – М., 2013. – С. 686–694.

2. Донченко, Д. О. Правовые основы социально- педагогической деятельности : пособие / Д. О. Донченко ; Белорус. гос. пед. ун-т. – Минск : БГПУ, 2020. – 128 с.

3. Беличева, С. А. Служба социальной защиты семьи и детства / С. А. Беличева // Педагогика. – 2002. – № 8. – С. 23– 28.

4. Березина, В. Г. Социальный педагог в школе / В. Г. Березина // Воспитание школьников. – 2001. – № 2. – С. 2– 5.

5. Гуткина, Н. И. Психологические проблемы общения учителя с подростком / Н. И. Гуткина // Вопросы психологии. –2001. – № 2. – С. 99–107.

THE CONTENT OF SOCIAL AND PEDAGOGICAL ACTIVITIES FOR THE PREVENTION OF ILLEGAL BEHAVIOR OF ADOLESCENTS IN MODERN SOCIO-CULTURAL REALITIES

L.V. Supranovich

Scientific adviser: D.O. Donchenko

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk (Republic of Belarus)

This article examines modern approaches to social prevention activities aimed at preventing delinquent behavior among adolescents in today's sociocultural environment. Special attention is paid to the analysis of factors contributing to illegal behavior, and measures are proposed for the development and implementation of effective preventive programs that take into account the peculiarities of adolescence and the social environment of students.

Keywords: Offenses; illegal behavior; students; minors; socio-pedagogical prevention.

УДК [159.922.736.4: 316.624]: 37.013.42

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕДАГОГА СОЦИАЛЬНОГО СО СПЕЦИАЛИСТАМИ ШКОЛЫ И ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ ВЕДОМСТВ И СТРУКТУР ПО ПРОФИЛАКТИКЕ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ

Ермоленко С.С.

Научный руководитель: Д.О. Донченко

УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», Минск, Республика Беларусь

В статье рассмотрены вопросы профилактики агрессивного поведения среди учащихся подросткового возраста. Раскрываются понятия агрессии и самоагрессии. Рассмотрены функции специалистов школы и заинтересованных ведомств в профилактике агрессивного поведения подростков. Приведены примеры взаимодействия специалистов по снижению уровня агрессивности у подростков.

Ключевые слова: агрессия, агрессивное поведение, социально-педагогическая профилактика, взаимодействие, специалисты школы.

Агрессия среди подростков требует системного подхода. Педагог социальный координирует усилия участников образовательного процесса, организуя профилактику и коррекцию агрессивного поведения как внутри школы, так и вовне. Педагог социальный в профилактике проблем подростков играет координационно-управленческую роль, организуя взаимодействие школы, семьи и внешних структур. Анализ моделей, принципов и содержания этого взаимодействия необходим для повышения эффективности профилактических мер. [1].

Педагог социальный выступает медиатором между участниками образовательного процесса - учащимися, их семьями, педагогическим коллективом и представителями внешних служб.

Структура профессиональной деятельности педагога по сопровождению подростков с агрессивным поведением, включающая диагностическое, консультативное, профилактическое и координационное направления.

Диагностическое направление предполагает выявление причин агрессии у подростков с помощью методик, наблюдений и бесед. Его цель - определить уровень агрессивности, факторы риска и особенности эмоционально-волевой сферы.

Индивидуальное и групповое консультирование помогает подросткам осознать своё поведение и последствия агрессии, развить самоконтроль и ответственность.

Организация профилактических мероприятий формируют у подростков навыки общения, мирного разрешения конфликтов и саморегуляции через тренинги, ролевые игры и дискуссии, снижая агрессивность и развивая социальную компетентность.

Координация межведомственного взаимодействия предполагает согласование усилий образовательных учреждений, социальных служб, органов профилактики и медицины для комплексного сопровождения подростков группы риска. Такое взаимодействие обеспечивает раннее выявление неблагополучия, непрерывность помощи и создание единого профилактического пространства вокруг подростка и его семьи.

Профилактика агрессии – это комплекс социальных, образовательных, психологических и медицинских мероприятий, направленных на предотвращение развития деструктивного поведения. [2].

Взаимодействие педагога социального с педагогами и специалистами ведомств и структур, задействованных в профилактической работе осуществляется по следующим направлениям:

- психологи осуществляют мониторинг психологического климата, проводят диагностику эмоционального состояния учащихся, участвуют в разработке и реализации коррекционных программ;

- педагоги и классные руководители фиксируют поведенческие изменения, информируют педагога социального о возникающих трудностях, участвуют в реализации воспитательных мероприятий;

- медицинские работники отслеживают состояние здоровья подростков, выявляют соматические факторы, которые могут повлиять на проявление агрессии.

Для профилактики агрессивного поведения важен внутришкольный уровень взаимодействия, в основном через междисциплинарную команду, включающую педагога социального, психолога, заместителя по воспитанию, классных руководителей, уполномоченного по правам ребенка и, по возможности, медработника и представителей родителей. Также необходимо привлекать внешние ресурсы.

Педагог социальный в этой команде выполняет ряд специфических функций. Во-первых, это диагностико-аналитическая функция, которая заключается в систематизации информации о социальном статусе семей, поступающую от классных руководителей, проведение диагностики социальной ситуации развития подростков «группы риска», анализе случаев агрессивных инцидентов, выявляя их социальные предпосылки. Эта информация становится основой для коллегиального обсуждения на заседаниях МДК.

Во-вторых, реализуется координационно-организационная функция. Педагог социальный разрабатывает план индивидуальной профилактической работы для конкретного подростка, где четко распределены задачи между членами команды (например, психолог проводит коррекцию тревожности, классный руководитель организует включение в позитивную групповую деятельность, педагог социальный ведет работу с семьей). Он же контролирует исполнение этого плана.

В-третьих, педагог социальный - ключевой посредник в конфликтах между учениками, учителями и родителями, способствуя диалогу и выявляя причины поведения. В тандеме с психологом он работает с внешними социальными факторами, обеспечивая комплексный подход. [4].

Вторым уровнем является взаимодействие педагога социального с заинтересованными ведомствами и структурами.

Педагог социальный взаимодействует с различными структурами: КДН, органами опеки, ИДН, центрами социального обслуживания, медучреждениями, учреждениями дополнительного образования, общественными и религиозными организациями [5].

Комиссия по делам несовершеннолетних и защите их прав (далее – КДН) – главный координирующий орган системы профилактики на муниципальном уровне. Педагог социальный направляет в КДН представления на подростков и семьи, находящиеся в социально опасном положении, участвует в заседаниях комиссии, совместно разрабатывает и выполняет межведомственный план индивидуальной профилактической работы. Это ключевой партнер в случаях, требующих административного воздействия или подключения других ведомств по решению комиссии [4].

Органы опеки и попечительства подключаются в ситуациях угрозы жизни и здоровью ребенка в семье (жестокое обращение, пренебрежение нуждами), когда необходима оценка

условий проживания и, в крайних случаях, меры по защите прав ребенка. Педагог социальный представляет в опеку акты обследования жилищно-бытовых условий, ходатайства об оказании семье помощи или, напротив, об ограничении родителей в правах [5].

Инспекция по делам несовершеннолетних (далее – ИДН) органов внутренних дел становятся партнерами при правонарушениях подростков, проводя обмен информацией, рейды и профилактические беседы. Педагог социальный выступает как представитель школы, смягчающий карательный уклон и поддерживающий реабилитацию. [4].

Территориальные центры социального обслуживания помогают семьям в трудной ситуации. Социальный педагог информирует о доступных услугах, направляет туда семьи и запрашивает социальное сопровождение.

Учреждения привлекаются для консультативной диагностики, когда есть подозрения на медицинские причины агрессии (неврологические расстройства, психические заболевания, последствия употребления психоактивных веществ). Педагог социальный готовит пакет педагогических характеристик и, с согласия родителей, организует взаимодействие со специалистами-медиками.

Центры дополнительного образования детей и молодёжи выступают как ресурс позитивной социализации. Задача социального педагога – не просто направить подростка в кружок, а организовать систему поощрения и поддержки его участия в этой деятельности, возможно, договорившись о льготных условиях посещения для ребенка из неблагополучной семьи [3, с. 204].

Важным партнером являются общественные объединения и религиозные организации, которые могут предоставлять наставников, организовывать волонтерские проекты, вовлекать подростков в социально одобряемую деятельность. Эффективность взаимодействия со всеми этими структурами зависит от наличия четких регламентов, налаженных личных контактов и единого понимания целей.

Каждая структура действует по своим инструкциям, целевым показателям и бюджету, что иногда приводит к «перекладыванию» сложных случаев и ухудшению ситуации. Несплочённость в процедурах передачи информации и несогласованные сроки реагирования вызывают формализм и бездействие.

Профилактика агрессивного поведения подростков требует системного подхода и межведомственного взаимодействия. Один специалист или ведомство не способны справиться с этой задачей в одиночку. Социальный педагог играет ключевую роль как координатор и интегратор ресурсов, переходя от реагирования на агрессию к формированию профилактической среды. Взаимодействие - основа эффективной профилактики.

Список источников

1. Донченко, Д. О. Взаимодействие специалистов социально-педагогической и психологической службы с родителями учащихся и представителями заинтересованных ведомств в процессе формирования социально-правовой компетентности подростков / Д. О. Донченко//Электронная библиотека БГПУ. Режим доступа: http://elib.bspu.by/handle/doc/9F742443-6C92-4C44-BF58-8F5A7C53B6F1.

2. Гурьянова, М. П. Комплексный анализ деятельности школьных социальных педагогов по профилактике агрессивных проявлений детей в образовательной среде / М. П. Гурьянова, Л. А. Дементьева // Социальная педагогика. 2020. № 3. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnyy-analiz-deyatelnosti-shkolnyh.

3. Профилактика жестокости и агрессивности в подростковой среде и способы коррекции: методические рекомендации для педагогов и социальных работников / Алт. кр.

центр психолого-медико-социального сопровождения ; сост. Н. Е. Костикова. Барнаул: Изд-во ППМС-центра Алтайского края, 2021. 64 с. Режим доступа: http://ppms22.ru/files/docs/methodical-recomendations/prevention-of-cruelty-and-aggression.pdf.

4. Об утверждении Положения о порядке организации взаимодействия учреждений образования, органов внутренних дел и иных государственных органов и организаций по предупреждению противоправного поведения обучающихся: приказ Минобразования Беларуси № 866 от 15 декабря 2020 г. Минск : Министерство образования Республики Беларусь, 2020. 15 с.

5. Кодекс Республики Беларусь об образовании / [Электронный ресурс] // Национальный образовательный портал: [сайт]. URL: https://adu.by/images/2025/08/NPA/Kodeks-RB-ob-obrazovanii-2025.pdf (дата обращения: 07.12.2025).

INTERACTION BETWEEN SOCIAL EDUCATORS AND SPECIALIST FROM SCHOOL AND RELEVANT AGENCIES TO PREVENT AGGRESSIVE BEHAVIOR AMONG ADOLESCENTS

S.S. Ermolenko

Scientific supervisor – D.O. Donchenko,

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk (Republic of Belarus)

The article discusses the prevention of aggressive behavior among adolescent students. It defines the concepts of aggression and self-aggression. The article examines the roles of school specialists and relevant agencies in preventing aggressive behavior among adolescents. It also provides examples of collaboration between specialists to reduce aggression among adolescents.

Keywords: aggression, aggressive behavior, socio-pedagogical prevention, interaction. school specialists.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ПСИХОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ

Начаркин С.Д., Верхорубова М.О., Гора В.Г., Инкина Е.О., Никифоров М.Н.
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

В статье анализируются современные психологические подходы к развитию учебной мотивации студентов в условиях цифровизации и неопределённости профессиональных перспектив. Теоретическая основа — теория самоопределения, концепция достижения целей и отечественные исследования, подчёркивающие роль внутренних мотивов и личностного смысла обучения. Описаны особенности мотивации современного студента и влияние эмоционального климата, позиции преподавателя на её уровень. В практической части представлены приёмы поддержки автономии, осмысленности обучения и рефлексии без использования геймификации. Сделан вывод о необходимости долгосрочной работы преподавателя по созданию партнёрского взаимодействия, рассматривающего студента как субъекта образовательного процесса.
Ключевые слова: учебная мотивация, особенности современного студента, осмысленность обучения, эмоциональный климат, рефлексия студента.

Высшее образование сегодня развивается в условиях цифровизации, высокой скорости обновления знаний и неопределённости профессиональных перспектив, что напрямую отражается на отношении студентов к учёбе.[1][2] В работах по психологии образования подчёркивается, что именно характер учебной мотивации определяет глубину усвоения материала, устойчивость интереса к профессии и готовность к последующему самообразованию.[3] Одновременно исследования фиксируют противоречивую картину: формальное участие в учебном процессе сочетается с избирательным отношением к заданиям и стремлением минимизировать затраты усилий.[1]

Цель данной статьи - проанализировать современные психологические подходы к развитию мотивации студентов в образовательном процессе, опираясь на теорию самоопределения и отечественные эмпирические данные, а также показать, как эти подходы могут реализовываться в реальной вузовской практике без использования элементов геймификации.[4] В качестве задач выделяются: краткий обзор теоретических оснований, характеристика особенностей мотивации современного студента, описание возможных приёмов работы преподавателя и обсуждение трудностей, с которыми сталкиваются участники образовательного процесса.

1. Теоретические основания изучения учебной мотивации студентов

Одним из ключевых методологических оснований анализа мотивации в образовании выступает теория самоопределения, рассматривающая поведение человека через призму удовлетворения базовых психологических потребностей в автономии, компетентности и принадлежности к значимой группе.[4][5] В учебном контексте это означает, что внутренняя мотивация усиливается там, где студент имеет возможность проявлять инициативу, ощущает себя способным справляться с задачами и чувствует поддержку со стороны преподавателя и группы. Напротив, доминирование внешнего контроля и санкций ведёт к преобладанию внешне обусловленных мотивов, опирающихся на страх неуспеха и стремление избежать наказания.

Другим важным направлением анализа является подход, основанный на теории достижения целей, в рамках которого различают ориентацию на результат (оценку, статус,

сравнение с другими) и ориентацию на овладение (углубление понимания, развитие компетентности).[1] Исследования показывают, что ориентация на овладение чаще связана с устойчивой внутренней мотивацией, готовностью брать на себя более сложные задания и относительной устойчивостью по отношению к неудачам.[3] Ориентация же преимущественно на внешний результат усиливает зависимость от оценок и повышает риск выгорания при столкновении с систематическими трудностями.

Отечественные авторы подчёркивают, что мотивация современного студента представляет собой сложную систему пересекающихся познавательных, профессиональных, социальных и утилитарных мотивов.[3] При этом критическим оказывается не просто наличие тех или иных мотивов, а личностный смысл обучения: то, насколько студент воспринимает учебную деятельность как ресурс собственного развития, а не только как формальную обязанность.

2. Особенности мотивации современного студента

Ряд исследований описывает специфический «портрет» современного студента: высокая информированность, развитые навыки работы с цифровыми ресурсами сочетаются с выраженной избирательностью по отношению к учебным требованиям.[1] Студенты нередко демонстрируют готовность активно включаться лишь в те формы работы, которые воспринимаются ими как практически значимые или соответствующие личным интересам. Задания, смысл которых остаётся неочевидным, воспринимаются как «формальные» и выполняются по остаточному принципу.

Важным фактором выступает связь учебной мотивации с образом будущей профессии и представлениями о востребованности получаемых знаний.[9] Там, где студент видит прямую связь между дисциплиной и профессиональными задачами, мотивация, как правило, усиливается: возрастает готовность к самостоятельной работе, появляется интерес к дополнительным источникам, активизируется участие в обсуждениях. В отсутствие такой связи мотивация часто ограничивается стремлением «получить зачёт» с минимальными затратами.

Отдельное внимание в литературе уделяется роли личности преподавателя и особенностям его взаимодействия со студентами.[6][7] Показано, что уважительное, последовательное, но при этом гибкое отношение, готовность объяснять критерии оценивания, учитывать индивидуальные различия и признавать право студента на собственную позицию способствуют формированию доверия и внутренней учебной мотивации. Напротив, авторитарный стиль, постоянное сравнение студентов между собой и акцент на санкциях ведут к росту тревожности и уходу в формальное выполнение заданий.

3. Поддержка автономии и осмысленности обучения

Одним из практических выводов из теории самоопределения является необходимость целенаправленной поддержки автономии студентов в рамках заданных образовательных рамок.[4][5] Речь идёт не о полной свободе выбора программ и форм контроля, а о создании зон реального выбора внутри курса: возможности выбирать темы курсовых и эссе в рамках общей проблематики, предлагать варианты исследовательских заданий, выбирать формат представления результатов (письменный отчёт, презентация, аналитический обзор и т.п.). Важно, чтобы этот выбор был не номинальным, а действительно учитывался при оценивании и планировании дальнейшей работы.

Не менее значимым направлением является прояснение смысла учебной деятельности. Исследования показывают, что мотивация усиливается, когда студент понимает, какие именно компетенции формируются в результате выполнения конкретного задания и как они могут

пригодиться в профессиональной или личной сфере.[8][9] Поэтому важной задачей преподавателя становится не только изложение содержания дисциплины, но и регулярное объяснение того, зачем данная тема включена в программу, какие типичные профессиональные задачи она помогает решать, как связана с другими курсами.

Отдельный пласт работы связан с развитием навыков самоопределения и рефлексии. Студентам можно предлагать задания, предполагающие не только анализ учебного материала, но и осмысление собственных целей и ожиданий: почему выбрана именно эта тема, какие вопросы она помогает прояснить, что меняется в представлениях о себе и своей будущей профессиональной роли.[4] Подобные задания способствуют переходу от внешне заданной мотивации к более внутренне осмысленной.

4. Эмоциональный климат и позиция преподавателя

Психологические исследования подчёркивают значимость эмоционального климата в группе для уровня учебной мотивации.[6][7] Атмосфера, в которой допускаются вопросы, уточнения и ошибки, где студент не боится показаться «некомпетентным», способствует более активному включению в работу, повышает готовность пробовать новые виды деятельности, в том числе те, которые выходят за рамки привычных шаблонов. Напротив, присутствие постоянного оценочного напряжения, ожидания жёсткой критики или некорректных комментариев со стороны преподавателя и однокурсников заметно снижает мотивацию к активному участию.

Здесь большое значение имеет степень рефлексивности самого преподавателя, его готовность осознавать собственные реакции и влияние на студентов.[10] Исследования показывают, что преподаватель, обладающий высоким уровнем самопринятия и способный гибко реагировать на учебные ситуации, в меньшей степени склонен к жёстко контролирующему стилю и чаще использует поддерживающие стратегии взаимодействия.[6][7] К ним относятся: использование уважительной лексики, чёткое и заранее обозначенное объяснение критериев оценивания, готовность обсуждать с группой ожидания от курса и способы их реалистичного достижения.

5. Практические рекомендации для преподавателей

Опираясь на рассмотренные теоретические и эмпирические данные, можно выделить несколько направлений работы преподавателя, которые не требуют сложных технических средств, но помогают поддерживать и развивать мотивацию студентов.

Во-первых, целесообразно расширять пространство осознанного выбора для студентов, даже если речь идёт о небольших решениях.[5] Это может быть выбор порядка выполнения заданий, распределение ролей в групповой работе, согласование форм отчётности по итогам модуля. Важно, чтобы студент видел связь между собственными решениями и последствиями для хода и результатов обучения.

Во-вторых, рекомендуется систематически пояснять практический и теоретический смысл ключевых элементов курса.[8][9] Краткое обсуждение того, какие умения формируются при выполнении конкретного задания и в каких ситуациях они могут пригодиться, помогает снизить ощущение «бессмысленной нагрузки» и воспринимать учебную работу как инвестицию в профессиональное развитие, а не как формальное требование.

В-третьих, полезно включать в занятия элементы рефлексии, позволяющие студентам осмыслить собственный опыт.[4][7] Это могут быть короткие письменные ответы на вопросы «что было сегодня для меня наиболее ценным», «что вызвало затруднения» или «какие вопросы остались неясными». Такие приёмы позволяют преподавателю лучше понимать состояние группы, а студентам - видеть собственный прогресс и зоны роста.

Наконец, важно уделять внимание собственной профессиональной мотивации и профилактике выгорания. Отношение преподавателя к предмету, его интонации и готовность обсуждать сложные вопросы нередко оказывают на мотивацию студентов не меньшее влияние, чем отдельные методические приёмы.[6] Поддержка со стороны коллег, участие в методических семинарах и рефлексия собственной практики могут рассматриваться как необходимые условия для эффективной работы со студенческой мотивацией.

Заключение. Современные подходы психологии к развитию мотивации в образовательном процессе студентов акцентируют внимание на удовлетворении базовых психологических потребностей, поддержке автономии и осмысленности обучения, а также на характере взаимодействия «преподаватель - студент».[2][4] Внутренняя мотивация оказывается выше там, где студент воспринимает себя активным участником образовательного процесса, понимает значение выполняемых заданий и ощущает уважительное отношение к своей позиции.[1][3]

Представленные в литературе данные и практические рекомендации показывают, что даже относительно простые изменения в структуре заданий, способах обратной связи и организации общения в аудитории способны заметно повлиять на отношение студентов к учёбе.[7][8] Работа с мотивацией при этом выступает не как разовая интервенция, а как долгосрочный процесс, требующий от преподавателя гибкости, рефлексии и готовности рассматривать студента как субъекта собственного образовательного пути. Такой подход позволяет высшей школе не только передавать знания, но и формировать у будущих специалистов устойчивую потребность в профессиональном и личностном развитии.

© Начаркин С.Д., Верхорубова М. О., Гора В. Г., Инкина Е. О., НикифоровМ.Н. 2025

Список источников

1. Учебная мотивация современного студента в контексте теории достижения целей // Вестник МУИВ. 2021. №3. С. 34–42.[1]

2. Учебная мотивация студентов российских вузов // Вопросы образования. 2015. №3. С. 120–143.[2]

3. Мотивация студентов к обучению в ВУЗе // Современные проблемы науки и образования. 2020. №5. С. 121–128.[3]

4. Егоренко Т.А. Мотивация обучения как аспект самоопределения личности на этапе её допрофессионального развития // Журнал модернизации педагогического образования. 2019. №2. С. 60–71.[4]

5. Самоопределяемые мотивы студентов высших учебных заведений // Вектор науки. Серия: Педагогика и психология. 2022. №4. С. 77–84.[5]

6. Самопринятие преподавателя вуза как фактор его профессионального благополучия // Психологическое консультирование и обучение. 2023. №2. С. 45–58.[6]

7. Формирование учебной мотивации студентов вуза на основе модели MUSIC // Российский журнал педагогики. 2022. №1. С. 56–66.[7]

8. Мотивация студентов в высшей школе: стратегии и инструменты активизации учебной деятельности // Время развития. 2023. URL: https://vremyarazvitiya.ru/motivacziya-studentov-v-vysshej-shkole-strategii-i-instrumenty-aktivizaczii-uchebnoj-deyatelnosti [8]

9. Развитие профессиональной мотивации студентов в контексте системно-деятельностного подхода // Вестник МГИМО-Университета. 2020. №5. С. 132–140.[9]

THE MODERN APPROACHES OF PSYCHOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF MOTIVATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF STUDENTS

Narchkin S.D., Verkhorubova M.O., Gora V.G., Inkina E.O.

The article analyzes modern psychological approaches to the development of students' educational motivation in the context of digitalization and uncertainty of professional prospects. The theoretical basis is the theory of self-determination, the concept of goal achievement, and domestic research that emphasizes the role of internal motives and the personal meaning of learning. The article describes the characteristics of modern students' motivation and the impact of the emotional climate and the teacher's position on its level. The practical part presents techniques for supporting autonomy, meaningful learning, and reflection without the use of gamification. The conclusion is made about the need for a teacher to work on creating a partnership interaction that considers the student as a subject of the educational process for a long time.

Keywords: educational motivation, features of a modern student, meaningfulness of learning, emotional climate, student reflection.

ИНТЕГРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЛОГИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА: СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Медведева Т.Ю.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Республики Беларусь

В статье представлена оригинальная интегративная модель политического субъекта, преодолевающая фрагментарность традиционного уровневого анализа. Синтезирован структурный и динамический подходы, рассматривая персональный, групповой и массовый уровни как взаимосвязанную систему с двусторонней циркуляцией влияния. Методологическую основу составляет структурно-динамический подход, интегрирующий принципы системного анализа и социального конструктивизма.

На каждом уровне субъект исследуется через триаду «сознание – самосознание – поведение», что позволяет выявить специфические механизмы на каждом ярусе (политическая эффективность и когнитивные искажения индивида, «группомыслие» элит, архетипы масс) и каналы их взаимодействия.

Ключевыми медиаторами циркуляции влияния выступают политическое лидерство, институты и цифровые медиа. Предложена целостная схема, объясняющая нелинейную динамику современных политических процессов через взаимопревращение индивидуальных, групповых и массовых компонентов субъектности.

Ключевые слова: политический субъект, интегративный подход, структурно-динамическая модель, политическое сознание, политическое самосознание, политическое поведение, циркуляция влияния, цифровая публика.

Введение. Политическая психология, оформившаяся как самостоятельная дисциплина во второй половине XX века, прошла путь от психобиографии лидеров и изучения установок избирателей к комплексному анализу когнитивных процессов и социально-психологических механизмов власти. Однако в условиях цифровой трансформации и усложнения политических процессов классические подходы, фокусирующиеся на изолированном изучении отдельных уровней субъектности (индивид, группа, масса), демонстрируют свою ограниченность. Возникает методологический разрыв между микропсихологическим анализом мотивов и макросоциальным исследованием движений, что затрудняет целостное понимание политической динамики [3].

Целью данной статьи является разработка и теоретическое обоснование интегративной структурно-динамической модели политического субъекта. Данная модель призвана: 1) синтезировать персональный, групповой и массовый уровни в единую систему; 2) реализовать сквозной анализ через призму триады «политическое сознание – самосознание – поведение»; 3) выявить конкретные механизмы и каналы циркуляции влияния между уровнями. Теоретической основой послужили концепции социальной идентичности (Г. Тэджфел, Дж. Тернер), социальных представлений (С. Московичи), а также современные исследования российских и белорусских ученых, акцентирующих специфику постсоветского политического сознания [1, 10].

Теоретико-методологические основания структурно-динамической модели.

Политический субъект в рамках предлагаемого подхода понимается как активный, многомерный и противоречивый носитель политической деятельности, существующий и воспроизводящийся одновременно на трех структурных уровнях.

1. Персональный уровень – базовый элемент системы, где субъектность воплощена в конкретном индивиде (рядовом гражданине или лидере) с его уникальным комплексом установок, ценностей, мотивов и когнитивных стилей.

2. Групповой уровень – уровень коллективных субъектов (элиты, партии, лоббистские группы), где индивидуальные действия опосредованы групповыми нормами, идентичностью и динамикой межгрупповых отношений.

3. Массовый уровень – уровень аморфных, ситуативных общностей (электорат, толпа, сетевая публика), где доминируют иррациональные, аффективно-символические формы регуляции поведения.

Новизна модели заключается в отказе от иерархического («снизу-вверх» или «сверху-вниз») понимания связи между уровнями в пользу непрерывной циркуляции влияния. Уровни рассматриваются не как ступени иерархии, а как относительно автономные, но пребывающие в постоянном динамическом взаимодействии плоскости, связанные специфическими каналами и опосредованные определёнными институтами. Универсальным аналитическим инструментом для каждого уровня выступает триада:

- Сознание – когнитивный компонент (система знаний, устойчивых представлений, идеологических схем и оценок политической реальности).
- Самосознание – аффективно-идентификационный компонент (чувство принадлежности, политическая идентичность, ощущение эффективности).
- Поведение – практический компонент (конкретные действия, от голосования до участия в протесте).

Такой подход позволяет преодолеть устоявшийся дуализм рационального и иррационального, наглядно демонстрируя их взаимопроникновение и взаимную обусловленность на всех уровнях политического бытия.

Структура и механизмы субъектности на различных уровнях.

1. Персональный уровень: эффективность, мотивация и когнитивные фильтры. На персональном уровне политическое сознание структурируется не только поступающей информацией, но и глубинными идеологическими схемами, такими как дихотомия «правый авторитаризм – социальное доминирование» [2].

Ключевым элементом самосознания выступает чувство политической эффективности (internal political efficacy) – вера индивида в свою способность понимать политику и оказывать на неё влияние. Именно эта вера служит главным психологическим связующим звеном между когнитивными установками и реальным поведением, трансформируя пассивное знание в мотив к действию [7]. Низкая эффективность закономерно порождает апатию и абсентеизм, высокая – мотивирует к различным формам участия.

У политических лидеров самосознание часто кристаллизуется в процессе «политического персоногенеза», когда личный и биографический опыт формирует специфический стиль руководства, в котором могут сочетаться нарциссические черты, выраженный мотив власти [11]. Поведение индивида, будь то электоральный выбор или реакция на новость, детерминировано не столько холодным рациональным расчётом, сколько аффективной оценкой («симпатия/антипатия») и устойчивыми когнитивными искажениями [12].

2. Групповой уровень: идентичность, «группомыслие» и цифровая солидарность. Сознание группы – это совокупность разделяемых ценностей и убеждений, которые определяют «образ Мы» и конструируют «образ Они». Исследования российской

политической элиты, например, выявляют ценностный разрыв между правящим классом и обществом, что служит латентным источником напряженности [10].

Групповое самосознание (Мы-идентичность) является мощным ресурсом мобилизации, но в условиях закрытых групп высокого уровня (узкий круг принятия решений) оно порождает феномен «группомыслия» (groupthink) [13]. Стремление к консенсусу подавляет критическую рефлексию, независимую экспертизу и приводит к иллюзии единодушия и коллективной непогрешимости. зачастую обусловливая ошибочные и ригидные политические решения. Поведение группы направлено на сохранение внутренней сплоченности и внешнего влияния. В цифровую эпоху оно трансформируется: возникают сетевые политические сообщества, чья солидарность формируется в виртуальном пространстве на основе общей символики и дискурса, но способна трансформироваться в конкретные офлайн-акции [8].

3. Массовый уровень: от толпы к цифровой публике и власть архетипов. Массовое сознание – сфера коллективных настроений, упрощенных стереотипов и архетипических образов. Для постсоветского пространства исследователи отмечают исторически сложившуюся «гиперконфликтогенную» ментальность, предрасполагающую к восприятию политики в дихотомиях «друг/враг» [5].

Массовое самосознание – это иррациональное чувство принадлежности к «народу» или «нации», питаемое эмоциональным заражением. Ключевая трансформация современности – переход от классической «толпы» (физическое скопление, ведущее к деиндивидуализации) к «цифровой публике» (рассеянная, но связанная медиапотреблением общность), управляемой технологиями медиа-внушения [4].

Поведение массы, будь то волна протеста или электоральная поддержка, редко бывает полностью стихийным. Им можно целенаправленно управлять через апелляцию к коллективным архетипам («справедливость», «предательство», «спаситель Отечества»), которые активируют глубинные пласты массового самосознания и задают готовые формы поведенческих реакций [6].

Динамика и циркуляция влияния между уровнями.

Структурные уровни не изолированы; между ними происходит непрерывная, сложноорганизованная циркуляция психологического и социального влияния, что и обеспечивает динамику политического субъекта как целостной системы. Этот процесс можно концептуализировать через несколько каналов.

- Канал нисходящего влияния: индивидуальные психологические особенности, личностные черты и мотивационные комплексы политического лидера (например, склонность к подозрительности или, напротив, харизматичность) непосредственно определяют стиль коммуникации и принятия решений в его ближайшем окружении (групповой уровень). Утвержденные решения, транслируемые через официальные институты и медиа, доминирующими элементами информационной повестки, формируя тем самым массовое сознание и активируя в нём соответствующие архетипы и эмоциональные реакции.
- Канал восходящего влияния: спонтанно формирующиеся в цифровой среде массовые настроения (например, волна недовольства или, напротив, патриотической консолидации) создают мощный социопсихологический запрос к правящим группам. Элиты вынуждены так или иначе реагировать на этот запрос, адаптируя свои программы и риторику, что, в свою очередь, меняет групповые нормы и стратегии. Групповые идеологии и идентичности, пропущенные через призму семейной социализации и межличностного

общения, выступают основным источником формирования персональных политических установок индивида.

- Медиаторы и обратная связь: ключевую роль в усилении, трансформации или блокировке потоков влияния играют медиаторы: политические институты (партии, выборы), технологии (алгоритмы соцсетей, политический маркетинг) и конкретные события (кризисы, скандалы). Любое значимое политическое событие одновременно воздействует на все три уровня, создавая эффект обратной связи: индивид пересматривает свои взгляды, группа корректирует стратегию, масса генерирует новые настроения, что запускает следующий виток циркуляции. Примером такого замкнутого цикла может служить феномен «казарменного сознания» в бюрократических группах, где жесткие групповые нормы подавляют индивидуальную критичность, воспроизводя модели иерархического поведения, которые затем воспринимаются массой как естественный порядок вещей [9].

Заключение. Предложенная структурно-динамическая модель политического субъекта позволяет преодолеть фрагментарность традиционного анализа, предлагая целостную схему для понимания современной политической реальности. Синтез структурного (три уровня) и динамического (циркуляция влияния) подходов, осуществленный через сквозную призму сознания, самосознания и поведения, вскрывает внутреннюю логику трансформации индивидуальных мотивов в групповые стратегии и массовые движения, и наоборот.

Научная новизна исследования заключается: 1) в интеграции уровней анализа в неиерархическую систему с двусторонними связями; 2) в выделении конкретных психологических механизмов, характерных для каждого уровня (политическая эффективность, «группомыслие», архетипическое управление); 3) в описании каналов и медиаторов циркуляции влияния, где особую роль играют цифровые технологии, преобразующие массовый уровень в «цифровую публику». Понимание того, как личный стиль лидера, опосредуемый через групповую динамику его окружения, формирует публичный нарратив, и как этот нарратив, вступая в резонанс с архетипами массового сознания, порождает широкую общественную реакцию, возвращает в политологический анализ «человеческое измерение».

Список источников

1. Богданович А.А. Социальные представления как фактор консолидации политического субъекта в современном белорусском обществе // Психологический журнал. 2018. Т. 39. № 3. С. 45–56.

2. Гулевич О.А. Политическая психология: направления исследований // Социальная психология и общество. 2021. Т. 12. № 3. С. 5–8.

3. Дилигенский Г.Г. Социально-политическая психология / Г. Г. Дилигенский. М.: Наука, 1994. 304 с.

4. Московичи С. Век толп: Исторический трактат по психологии масс / С. Московичи. М.: Центр психологии и психотерапии, 1996. 478 с.

5. Муштук О.З. Индивидуальная и массовая психология политического поведения / О. З. Муштук. М.: ЕАОИ, 2008. 384 с.

6. Ольшанский Д.В. Политическая психология / Д. В. Ольшанский. СПб.: Питер, 2002.

7. Павлов В.Н. Психологическая структура политических ориентаций личности / В. Н. Павлов дис. ... канд. психол. наук. 19.00.12. СПб., 2000. 170 с.

8. Тард Г. Мнение и толпа / Г. Тард. Париж: Les Presses universitaires de France, 1989.

9. Чубайс И.Б. Казарменное сознание как феномен российской бюрократической культуры // Общественные науки и современность. 2017. № 5. С. 78–91.

10. Шестопал Е.Б. Психологические особенности российских политических элит и рядовых граждан // Политическая наука. 2015. № 3. С. 9–31.

11. Юдин А.И. Политический персоногенез: методология психологического исследования // Вестник Московского университета. Серия 12: Политические науки. 2018. № 4. С. 7–23.

12. Hermann M.G. Assessing Leadership Style: A Trait Analysis // The Psychological Assessment of Political Leaders / Ed. by J.M. Post. Ann Arbor: University of Michigan Press. 2005. P. 178–212.

13. Janis I.L. Groupthink: Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes / I. L. Janis. Boston: Houghton Mifflin, 1982.

The article presents an original integrative model of the political subject, overcoming the fragmentation inherent in traditional level-based analysis. It synthesizes structural and dynamic approaches by considering the personal, group, and mass levels as an interconnected system with a two-way circulation of influence. The methodological foundation is a structural-dynamic approach integrating the principles of systems analysis and social constructivism.

At each level, the subject is examined through the triad of "consciousness – self-consciousness – behavior," which allows for the identification of specific mechanisms at each tier (the political efficacy and cognitive biases of the individual, groupthink among elites, mass archetypes) and the channels of their interaction.

Key mediators of this circulation of influence are political leadership, institutions, and digital media.

The article proposes a holistic framework explaining the non-linear dynamics of contemporary political processes through the mutual transformation of individual, group, and mass components of subjectivity.

Keywords: political subject, integrative approach, structural-dynamic model, political consciousness, political self-consciousness, political behavior, circulation of influence, digital public.

СИНДРОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР

Голубев А.В.

АНО ВО «Московский университет «Синергия», Москва

В статье рассматриваются вопросы о возникновении синдрома профессионального выгорания в среде специалистов сестринского дела. Профессиональное выгорание представляет собой сложное психологическое состояние, влияющее на профессиональную деятельность медицинской сестры, чья трудовая функция неразрывно связана с оказанием медицинской помощи и осуществлением профессионального сестринского ухода.

Ключевые слова: синдром профессионального выгорания, медицинская сестра, синдром выгорания

На современном этапе развития системы организации здравоохранения в Российской Федерации отводится ключевое место роли специалистов со средним медицинским образованием (медицинским сестрам и медицинским братьям), которые должны обладать широким кругозором и дополнительными навыками, и знаниями в области медицины, психологии, педагогики и владеть мастерством выполнения манипуляций при осуществлении лечения и профессионального сестринского ухода за пациентами. В связи с этим невозможно обойти стороной возникающие проблемы заботы о психологическом благополучии специалистов сестринского дела, осуществляющих профессиональную деятельность в сфере помогающих профессий.

В Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2030 года одним из приоритетных направлений указаны совершенствование кадрового обеспечения системы здравоохранения и повышение производительности труда медицинских работников.

Вопросам изучения влияния профессиональных вредностей в среде среднего медицинского персонала в настоящее время уделяется все большее внимание. Но как мы можем увидеть, чаще всего это касается таких вредных факторов, как физические, химические, биологические. Отрицательным факторам эмоционального характера и их негативного воздействия на медицинских сестер, на их здоровье и качество выполняемой работы, методам профилактики стрессогенных факторов уделяется недостаточно внимания.

Современные исследования в области профессионального выгорания сходятся в том, что у медицинских профессий происходит снижение адаптивных возможностей и стрессоустойчивости, в связи с чем происходит формирование психосоматических и психогенных расстройств. Безусловно, наличие таких расстройств в свою очередь в большинстве случаев приводит к соматической патологии (заболеваниям сердечно-сосудистой системы) среди среднего медицинского персонала и могут быть причинами инвалидизации или смертельных исходов. Особенности реактивности вегетативной нервной системы, тип личности медицинской сестры, уровень стрессоустойчивости, особенности саморегуляции деятельности – все те факторы, которые определяют восприимчивость медицинской сестры к стрессогенным фактором в профессиональной среде. Основой для возникновения психологических расстройств и профессиональных деформаций обусловлено стилем совладения со стрессовыми ситуациями у медицинских сестер при истощении компенсаторных механизмов и, как результат, накоплении негативных реакций на отрицательные факторы.

Профессиональная деформация личности является процессом и результатом воздействия субъективных качеств человека, которые формируются под влиянием

особенностей профессиональной деятельности, на личностные свойства целостной индивидуальности работника [1].

В современных психологических научных трудах подробно описаны деструктивные феномены, которые возникают в профессиональной среде [2,3, 4]. Под собой они представляют психологическую почву для развития различных психосоматических расстройств, включая алкоголизм. Эти же процессы могут приводить как отдельных представителей профессии медицинской сестры, так и целые сестринские коллективы, к профессиональной дезадаптации и функциональной деградации.

Рассматривая стрессовые профессиональные расстройства, чаще всего упоминается синдром выгорания. Эмоциональное выгорание (синдром профессионального истощения) - термин, который означает состояние эмоционального, физического и психического истощения из-за чрезмерного и длительного стресса. В силу ряда особенностей своей профессиональной деятельности, медицинские сестры не менее других подвержены выгоранию. Недостаточная изученность феномена профессионального выгорания, его психологический аспект позволяют современным исследователям слишком широко использовать это понятие и трактовать его.

Для полного объяснения развития, динамики и возможных вариантов исхода профессионального выгорания медицинских сестер, в том числе и при наличии клинических симптомов, на сегодняшний день нет полностью удовлетворяющей модели как для работников психологических служб, так и для клиницистов, что в свою очередь выступает в качестве затруднительного фактора адекватной диагностики, профилактики и коррекции профессионального выгорания.

При существующем обилии научных исследований и публикаций на тему профессионального выгорания в среде среднего медицинского персонала, остаются малоизученными такие важные организационные особенности диагностики, объема профессиональной помощи, профилактики и реабилитации синдрома профессионального выгорания.

Список источников

1. Безносов С.П. Профессиональная деформация личности / СПб.: Речь, 2004. 272 с.

2. Водопьянова Н.Е., Старченкова Е.С. Синдром выгорания: диагностика и профилактика / СПб.: Питер, 2009. – 336 с.

3. Орел В.Е. Синдром психического выгорания. Мифы и реальность. / Харьков: изд. «Гуманитарный центр», 2014. – 296 с.

4. Постнов В.В. Профессиональные стрессогенные факторы и синдром эмоционального выгорания в медицине. Пособие для врачей и клинических психологов. / М.: 2013. – 33 с.

PROFESSIONAL BURNOUT SYNDROME IN NURSES

Golubev A.V.

The article discusses the issues of the emergence of professional burnout syndrome among nursing professionals. Professional burnout is a complex psychological condition that affects the professional activities of a nurse, whose work function is inextricably linked to the provision of medical care and the implementation of professional nursing.

Keywords: professional burnout syndrome, nurse, burnout syndrome

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТА В ВЕБ-ДИЗАЙНЕ

Личак Н.А., Жомова А.Р., Шибаева Е.Н., Груздева А.А., Сахарова Д.Ю.
ЯГТУ, Ярославль

Цвет влияет на восприятие веб-страниц и эмоции пользователей. Продуманное использование цвета в дизайне может улучшить пользовательский опыт. В статье рассмотрены теоретические аспекты воздействия цвета и предложены рекомендации для его эффективного применения в веб-дизайне с точки зрения цветопередачи и страновых особенностей.
Ключевые слова: психология цвета, веб-дизайн, пользовательский опыт, UX, восприятие цвета, эмоции, интерфейс.

Веб-дизайнеры часто выбирают цветовые палитры интуитивно, не учитывая влияние цвета на восприятие и поведение пользователей. Это может привести к ошибкам, ухудшающим пользовательский опыт. Вместе с тем рассмотрение психологического воздействия цвета в веб-дизайне является актуальным. При открытии сайта или приложения цвет является первым сигналом, который воспринимает мозг. UX-исследования показывают, что почти половина пользователей оценивает сайт по дизайну, а не содержанию[1].

Цвет воспринимается не только как визуальный элемент, но и как эмоциональный триггер, способный вызывать различные физиологические и психоэмоциональные реакции. Красный вызывает возбуждение и активность, синий - доверие и спокойствие, зелёный ассоциируется с гармонией и благополучием, а жёлтый - с вниманием и оптимизмом. Исследования показывают, что выбор цвета может значительно повлиять на восприятие и поведение пользователя, увеличивая или снижая его вовлечённость в интерфейс. Использование красного для акцентов и ошибок усиливает восприятие срочности, а синий способствует созданию атмосферы доверия и спокойствия [2; 3]. Цвета могут восприниматься по-разному в зависимости от культурного контекста. Белый символизирует чистоту в западных странах, но в Восточной Азии может ассоциироваться с трауром, что важно учитывать при разработке интерфейсов для международной аудитории [4]. Итак, цвет задаёт эмоциональный тон интерфейса и может формировать восприятие и настроение пользователя, поэтому его выбор должен быть осознанным.

Создание цветовой схемы основывается на сочетании художественного замысла и принципов UX-дизайна. Важнейшим элементом является доминирующий цвет, который отражает характер бренда, а остальные цвета подбираются согласно цветовым гармониям Иттена[2; 4]. Комплементарная схема усиливает контраст, аналоговая создаёт мягкость, а триадная - устойчивый баланс. Эти подходы помогают упорядочить интерфейс и формировать визуальную логику. В цифровом дизайне используются цветовые модели RGB и HSL. RGB описывает цвета через световые каналы, а HSL через оттенок, насыщенность и светлоту, что облегчает управление масштабируемыми интерфейсами. Цвет должен выполнять функциональные задачи - выделять кликабельные элементы, обозначать статусы и направлять внимание пользователя. Контраст играет ключевую роль в читаемости и позволяет пользователю легко ориентироваться, даже в условиях низкой освещённости или зрительных ограничений [5]. Новые технологии, такие как AR, VR и HDR, расширяют диапазон восприятия, позволяя использовать цвет более глубоко и выразительно, превращая его в важный инструмент эмоционального и пространственного взаимодействия [6; 7].

Цвет в веб-дизайне влияет на восприятие и поведение пользователя. Осознанное использование цвета улучшает как визуальную составляющую, так и функциональность интерфейса, создавая интуитивно понятные и привлекательные решения.

Список источников

1. Универсал Ю.С., Белаш В.Ю. Цветовая психология и веб-дизайн: влияние цветовой гаммы на восприятие пользователей // Дневник науки. 2023. № 10 (82).

2. Вильдберг У.С. Роль цвета в оформлении сайта // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Махачкала: Издательство «АЛЕФ», 2022. С. 310–313.

3. Очеретяный К.А. Цвет как форма власти: к социологии графического пользовательского интерфейса // Социология науки и технологий. 2023. Т. 14. № 4. С. 153–169.

4. Коваленко Т.А., Джакимова А.Т., Крючкова А.С., Храмова А.Е. Психология цвета в дизайне пользовательских интерфейсов // Естественные и технические исследования в России и за рубежом: проблемы, пути совершенствования. Краснодар: ООО «КОНТУР-СП», 2025. С. 142–147.

5. Василенко Е.В., Василенко П.Г., Мареева Ю.С. Применение цвета в web-дизайне // Современные тенденции изобразительного, декоративного прикладного искусства и дизайна. 2019. № 1. С. 28–33.

6. Педенко Е.И., Бабаева Т.Б. Художественное мышление веб-дизайнеров// Вестник ТИУиЭ. 2024. №4 (44). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/hudozhestvennoe-myshlenie-veb-dizaynerov (дата обращения: 14.12.2025).

7. Пономарёва В.И. Влияние выбора цвета интернет-приложений на восприятие пользователей // Молодёжь, наука, творчество – 2020. Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов. Омск: Омский государственный технический университет, 2020. С. 131–134.

Color affects the perception of web pages and the emotions of users. Incorrect use of color in the design can worsen the user experience. The article examines the theoretical aspects of the effect of color and offers recommendations for its effective use in web design.
Keywords: psychology of color, web design, user experience, UX, color perception, emotions, interface.

ФОРМИРОВАНИЕ МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У КУРСАНТОВ ВУЗОВ РОСГВАРДИИ КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ

Голомедов Е.Е.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье рассматривается актуальная проблема формирования морально-психологической устойчивости (МПУ) у курсантов высших учебных заведений войск национальной гвардии Российской Федерации. Анализируется сущность и структурные компоненты МПУ применительно к будущей профессиональной деятельности офицера Росгвардии. Определены внешние и внутренние факторы, влияющие на данный процесс. Представлена комплексная модель формирования МПУ, интегрирующая учебную, служебную и воспитательную деятельность в военном вузе. Делается вывод о системообразующей роли МПУ в обеспечении профессиональной надежности и эффективности выполнения служебно-боевых задач.

Ключевые слова: морально-психологическая устойчивость, курсанты, вуз Росгвардии, профессиональная подготовка, психологическая готовность.

Деятельность офицера войск национальной гвардии Российской Федерации протекает в условиях повышенной ответственности, неопределенности, высоких физических и психических нагрузок, а зачастую и прямого противоборства. Это предъявляет особые требования не только к его профессиональным знаниям и навыкам, но и к личностным качествам, в первую очередь к морально-психологической устойчивости. МПУ выступает ключевым интегральным свойством личности, обеспечивающим сохранение способности к адекватным действиям в экстремальных и стрессогенных ситуациях служебной деятельности. Следовательно, целенаправленное формирование МПУ в процессе обучения в ведомственном вузе является одной из приоритетных педагогических и психологических задач [1].

1. В контексте профессиональной подготовки под морально-психологической устойчивостью понимается свойство личности, характеризующееся цельностью и стабильностью системы моральных ценностей, социально-позитивных установок, эмоционально-волевой саморегуляции и высокого уровня психической работоспособности, позволяющее эффективно выполнять служебные задачи в любых условиях обстановки, противостоять негативным психогенным воздействиям и сохранять верность присяге и служебному долгу [2].

Структура МПУ включает взаимосвязанные компоненты:

1. Ценностно-мотивационный.
2. Когнитивный.
3. Эмоционально-волевой.
4. Поведенческий (деятельностный).
5. Социально-психологический.

2**.** Формирование МПУ – это целенаправленный, поэтапный процесс, на который влияет комплекс факторов:

Высокая интенсивность и насыщенность учебно-боевой деятельности, приближенной к реальным условиям.

Социально-психологический климат в учебных подразделениях, традиции вуза [3].

Система профессионального отбора и психологического сопровождения.

Личный пример и педагогическое мастерство офицеров-преподавателей и командиров.

3. Эффективное формирование МПУ требует системного подхода, интегрирующего все стороны жизнедеятельности вуза:

- Учебный процесс.
- Служебная и воспитательная работа.
- Психологическое обеспечение.

Регулярный мониторинг психологического состояния курсантов.

Проведение специальных психологических тренингов (по развитию групповой сплоченности, поведению в условиях неопределенности, психологической подготовке к применению оружия) [4].

Таким образом, формирование морально-психологической устойчивости у курсантов вузов Росгвардии – не дополнительная, а центральная задача профессионального становления будущего офицера. Это длительный и многогранный процесс, успех которого зависит от слаженности действий всего профессорско-преподавательского состава, командиров подразделений, психологической службы и воспитательных структур.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

2. Снигирев А.Л., Григорьев О.В. Сохранение и укрепление традиционных духовно-нравственных ценностей в военных вузах Росгвардии. // Военно-правовые и гуманитарные науки Сибири. 2025. № 3 (25). С. 123-133

3. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

4. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

РАЗВИТИЕ ЭКОТУРИЗМА В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ: РЕСУРСЫ, РЕАЛИИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

Курланова К.С.
Научный руководитель: Ватлецова Е.К.
ПФ РГУП имени В.М. Лебедева

В работе рассматривается потенциал Нижегородской области как центра экотуризма всероссийского значения. Актуальность исследования обусловлена глобальной экологической повесткой и растущим спросом на ответственный туризм, в рамках которого экотуризм становится приоритетным направлением развития региональной экономики.
Ключевые слова: экотуризм, Нижегородская область, особо охраняемые природные территории, устойчивое развитие, туристическая инфраструктура, экологическое просвещение.

В условиях глобальной экологической повестки экотуризм становится приоритетным направлением развития региональной экономики. Нижегородская область обладает значительным природным и историко культурным потенциалом для формирования конкурентоспособного экотуристического комплекса.

Природный потенциал региона:

Водные ресурсы: Волга, Ока, 9 000 малых рек и ручьёв, более 2 500 озёр, Горьковское и Чебоксарское водохранилища - основа для круизного, рыболовного, пляжного туризма и водных походов.

Леса (53 % территории) позволяют развивать пешие и велосипедные маршруты, сбор дикоросов, фотосафари, экологическое просвещение.

ООПТ (заповедник «Керженский», парк «Воскресенское Поветлужье», 12 заказников, свыше 400 памятников природы) - площадки для научных исследований, экскурсий и волонтёрских программ.

Текущая инфраструктура:

объекты размещения: экоотели, глэмпинги, гостевые дома, кемпинги;

транспорт: автобусные маршруты, прокат велосипедов и электросамокатов, водные такси;

информационные ресурсы: визит центры, мобильные приложения, онлайн карты;

экотропы («Заповедный край», «Пойма», «Тропа предков» и др.);

направления туризма: сельский (агроусадьбы), этноэкологический, научный.

Основные проблемы:

низкая транспортная доступность ООПТ;

дефицит размещения и базовых сервисов на маршрутах;

слабая межведомственная координация;

нехватка квалифицированных гидов;

недостаточное продвижение;

экологические риски (перегрузка маршрутов, замусоривание);

экономические факторы (высокие инвестиции, сезонность, низкая рентабельность).

Стратегические направления развития:

совершенствование инфраструктуры и логистики;

строительство экодомиков и оборудование троп;

подготовка кадров и волонтёрские программы;

создание бренда «Экотуризм Нижегородской области»;

цифровизация сервисов (мобильные приложения, виртуальные туры);

экологическое просвещение;

интеграция с другими видами туризма (культурно экологические маршруты, гастроэкотуризм).

Перспективные проекты:

«Экотропа Волги» (кольцевой маршрут вдоль Волги);

«Лесной коридор» (сеть троп в Заволжье);

«Этнодеревня» (комплекс в марийских поселениях);

«Научный лагерь» (программа для студентов в «Керженском»);

«Зелёный каршеринг» (прокат экологичного транспорта).

Ожидаемые результаты:

экономический эффект (налоги, рабочие места, развитие малого бизнеса);

экологический эффект (финансирование охраны природы, снижение нагрузки на экосистемы);

социальный эффект (повышение качества жизни, сохранение наследия, экологическое воспитание).

Вывод. При системной реализации мер экотуризм может стать драйвером устойчивого развития региона, обеспечив баланс экономики и охраны природы. Для этого необходимы:

государственно частное партнёрство;

межведомственная координация;

цифровизация сервисов;

экологическое просвещение;

интеграция с другими секторами экономики.

Список источников

1. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации».

2. Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2019 № 2129-р «О Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г.».

3. Кряжев А. Б. Рекреационная география Нижегородской области. — Н. Новгород: Типография ЮНИКОПИ, 2021. — 316 с.

4. Гладкевич Г. И. Особо охраняемые природные территории как важнейшая составляющая природных рекреационных ресурсов // Рекреационная география / А. С. Кусков и др. — М.: МПСИ, 2005.

5. Разработка и описание экотуристских маршрутов: метод. рекомендации / Б. А. Воронов и др. — Хабаровск: МАНТ ДВ, 2000. С. 234–239.

6. Иваньковский С. Л., Иваньковская Н. А. Особенности организации экологического туризма в регионе // Tourism: law and economy. 2024. № 2. С. 23–26.

7. Зиганшин И. И., Иванов Д. В. Методика комплексной оценки рекреационного потенциала ООПТ // Рос. журн. прикладной экологии. 2017. № 2. С. 52–56.

8. Шабалина Н. В. и др. Экологический туризм: особенности и проблемы развития в России // Вестн. Ассоц. вузов туризма и сервиса. 2021. Т. 15, № 1. С. 4–14.

9. Кружалин В. И. и др. Стратегическое планирование как основа устойчивого развития туризма в регионах РФ // Географический вестник. 2022. № 1 (60). С. 136–149.

10. Копосова Н. Н., Плашкина А. Д. Проблемы и перспективы развития экотуризма в парке «Воскресенское Поветлужье» // [Название журнала]. 2016. № [X]. С. [Y–Z].

11. Чесухина В. Н., Шишарина А. Н. Бердвотчинг как вид экотуров в Воротынском округе // [Название журнала]. 2023. № [X]. С. [Y–Z].

12. Агафонова Е. С., Ломовцева А. В. Развитие экотуризма в Нижегородской области // Мат-лы XIII Всерос. конф. Калининград: БФУ им. И. Канта, 2020. С. 40–43.

13. Кузьмина Н. М. Глэмпинг как современный вид экотуризма // Сб. ст. VII Междунар. конф. Н. Новгород: Мининский ун-т, 2020. С. 22–24.

14. Иваньковская Н. А. Формирование этико-когнитивных отношений к природе у студентов: автореф. дис. … канд. пед. наук. Н. Новгород, 2006. 28 с.

15. Макарова К. А. Территориальная сеть нацпарков России как объект экотуризма: дис. … канд. геогр. наук. М., 2015.

16. Гусанов А. А. Управление экологическим туризмом в регионах России: дис. … д-ра экон. наук. М., 2010.

17. Официальный сайт Нижегородского областного туристского клуба.

18. Портал «Гарант» (текст Распоряжения Правительства РФ № 2129-р).

DEVELOPMENT OF ECOTOURISM IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION: RESOURCES, REALITIES AND STRATEGIC PERSPECTIVES HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES.

Kurlanova Karina Sergeevna

Academic Supervisor: Elena Vatletsova

Pension Fund of the Russian State University named after V.M. Lebedev

The paper considers the potential of the Nizhny Novgorod region as a center of ecotourism of all-Russian importance. The relevance of the study is due to the global environmental agenda and the growing demand for responsible tourism, within which ecotourism is becoming a priority area for the development of the regional economy.

Keywords: ecotourism, Nizhny Novgorod Region, specially protected natural areas, sustainable development, tourism infrastructure, environmental education.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИМИДЖА СПЕЦИАЛИСТА ПО СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ

Фролова А.О.

Псковский государственный университет, Псков

В статье рассматриваются теоретико-методологические основы формирования профессионального имиджа специалиста по социальной работе. Выделяются ключевые подходы к изучению и исследованию профессионального имиджа специалиста по социальной работе. Каждый из них позволяет учитывать различные аспекты формирования профессионального имиджа, включая социальные, коммуникативные и ценностные факторы.
Ключевые слова: специалист по социальной работе, имидж, профессиональный имидж, теоретико-методологические подходы.

В условиях трансформации социальных институтов и повышения требований к качеству представляемых социальных услуг проблема профессионального имиджа специалистов по социальной работе приобретает особую актуальность. Имидж выступает не просто внешним атрибутом, а стратегическим ресурсом, который обеспечивает:

доверие клиентов;

эффективность коммуникации;

престиж профессии в сознании общества.

Для изучения данной темы необходимо рассмотрение различных подходов к изучению и исследованию профессионального имиджа специалиста по социальной работе.

1. Концептуальные подходы к пониманию профессионального имиджа.

В научной литературе сложились три ключевых парадигмы трактовки имиджа:

Символическая (Ж. Бодрийяр, П. Бурдьё) - имидж - система знаков, конструирующих социальную реальность. В контексте социальной работы это означает, что внешний облик и манера общения специалиста становятся символами надёжности и компетентности.[1]

Коммуникативная (Г. М. Андреева, Ю. Хабермас) - имидж - инструмент эффективной коммуникации. Для социального работника это предполагает владение техниками активного слушания, невербальной экспрессии, управления конфликтами. [2]

Ресурсная (В. А. Спивак) - имидж как капитал, увеличивающий профессиональную ценность. В социальной работе это проявляется в способности специалиста влиять на решения клиентов, привлекать дополнительные ресурсы для решения их проблем. [3]

2. Структурно-функциональная модель имиджа социального работника.

Данная модель, предложенная С. А. Камболовым, включает в себя следующие компоненты:

Информационно-семиотический. Образ социального работника, который основан на внешности, манере поведения и речи. Основные функции компонента - управление впечатлениями и самоподача.

Личностно-ресурсный. Образ социального работника, который основан на представлении о личностных особенностях. Этот компонент служит для затенения негативных качеств и демонстрации позитивных.

Профессионально-гностический. Образ социального работника, который основан на представлении о профессионально важных качествах личности. Функционирует для преодоления стереотипного представления о социальном работнике как о профессионале, и организации необходимого контакта с клиентами.

Ситуативно-интерактивный. Образ социального работника, который основан на реально складывающихся отношениях социального работника с клиентами. Выполняет психотерапевтическую функцию. [4]

3. Методологический инструментарий исследования.

Для комплексного анализа имиджа предлагается мультиметодный подход:

Качественные методы:

- полуструктурированные интервью с социальными работниками;
- фокус-группы с получателями услуг;
- кейс-стади успешных практик формирования имиджа.

Количественные методы:

- анкетирование сотрудников социальных служб;
- шкалирование компонентов имиджа по методике Л. Б. Филонова; [5]
- корреляционный анализ взаимосвязи имиджа и эффективности работы.

Проективные техники:

- ассоциативный эксперимент («Какой он — идеальный социальный работник?»);
- рисуночные методики для выявления неосознаваемых установок.

4. Факторы формирования профессионального имиджа.

Формирование профессионального имиджа специалиста по социальной работе зависит от множества факторов:

Образование и квалификация: уровень образования и профессиональная подготовка играют ключевую роль в формировании профессионального имиджа специалиста.

Опыт работы: наличие практического опыта в социальной сфере способствует повышению доверия со стороны клиентов к специалисту.

Коммуникативные навыки: способность общения с клиентами и коллегами также влияет на имидж.

Социальные медиа: в современном мире активное использование социальных сетей может также положительно сказаться на имидже специалиста по социальной работе. [6]

Таким образом мы рассмотрели различные теоретико-методологические подходы, которые целесообразно применять к изучению и исследованию профессионального имиджа специалиста по социальной работе. Они являются достаточной основой для построения структуры исследования в выбранной тематике.

Список источников

1. Бодрийяр Ж. Общество потребления. Его мифы и структуры. М.: Республика, 2006.
2. Андреева Г. М. Социальная психология. М.: Аспект Пресс, 2020.
3. Спивак В. А. Корпоративная культура: теория и практика. - СПб.: Питер, 2001.
4. Камболов, С. А. Структурно-функциональная модель имиджа социального работника / С. А. Камболов // Человеческий капитал. 2014. № 11 (71). С. 64–67.
5. Филонов Л. Б. Психологические способы выявления скрываемой информации. М.: МПСИ, 2002.
6. Профессиональный стандарт «Специалист по социальной работе» (приказ Минтруда России № 351н от 18.06.2020).

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МЕР ПОДДЕРЖКИ СЕМЕЙ С ДЕТЬМИ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Исмаилова М.А.

ФГБОУ ВО «Дагестанский Государственный Университет», Махачкала

В статье анализируется система поддержки семей с детьми в российских регионах. На основе данных Росстата и научных исследований 2021-2025 гг. выявляются ключевые проблемы: отсутствие единого определения многодетной семьи, межрегиональное неравенство в предоставлении помощи и недостаточное стимулирование рождение второго ребенкаю предлашаются направления для формирования комплексной системы, включая унификацию законодательства и упрощение механизмов получения льгот. Цель работы – сформулировать практические рекомендации по совершенствованию региональной семейной политики.

Ключевые слова: меры поддержки семей, региональные программы, демография, многодетность, рождаемость, льготы.

В последние годы демографическая ситуация остается одной из самых значимых тем для государственной политики России. Согласно данным Росстата, тенденция к снижению рождаемости сохраняется, что создает долгосрочные риски для социально-экономического развития страны [1]. Особенно тревожным выглядит тот факт, что модель однодетной семьи продолжает преобладать, в то время как многодетные семьи, вносящие основной вклад в прирост населения, часто сталкиваются с серьезными трудностями.

Несмотря на постоянное внимание к этой теме и многочисленные программы поддержки, действующая система помощи семьям с детьми выглядит разрозненной и не всегда эффективной. Можно выделить несколько ключевых проблем:

- Отсутствие единых стандартов на федеральном уровне, ведущее к неравенству прав граждан в зависимости от региона проживания.
- Значительный разрыв в объемах финансовой и социальной поддержки между субъектами РФ.
- Сложность получения положенных льгот и недостаточная информированность семей.
- Смещение акцента в сторону поддержки уже многодетных семей в ущерб мерам, стимулирующим рождение второго ребенка.

Коренной причиной многих трудностей выделяют отсутствие в федеральном законодательстве единого определения многодетной семьи [2]. Из-за этого базовый критерий – возраст детей, до которого семья сохраняет статус, - устанавливается регионами самостоятельно. В одних субъектах РФ это 18 лет, в других – 16. Такая ситуация не только нарушает принцип равенства, но и создает бюрократические барьеры для семей, особенно при переезде. В своем исследовании А.С. Гасанов предлагает закрепить единую дефиницию на уровне на уровне Семейного кодекса РФ, что стало бы основой для унификации прав и гарантий по всей стране.

В Северо-Кавказском и Дальневосточном округах выявляется широкий спектр мер поддержки семей с детьми: от регионального материнского капитала и единовременных выплат до льгот по коммунальным услугам и транспортному налогу. Однако отмечается, что в условиях сложной социально-экономической обстановки, особенно на Дальнем Востоке, даже относительно щедрые выплаты не могут кардинально изменить демографические

тренды. Это свидетельствует о том, что финансовая поддержка должна быть неразрывно связана с программами общего развития территории [3].

Проведя масштабный анализ региональных программ, ученые выявили критический структурный перекос. Большая часть мер, привязанных к очередности рождения ребенка (435 из 598), направлена на поддержку многодетных семей в процессе воспитания детей. При этом меры, стимулирующие рождение второго ребенка, оказались наименее представлены – они есть лишь в 27 субъектах РФ. Основной же инструмент стимулирования – региональный материнский капитал – в большинстве регионов привязан к рождению третьего ребенка. Такой подход игнорирует демографическую логику: без роста числа вторых рождений потенциал для третьих и последующих детей неизбежно сокращается. Смещение фокуса на многодетность, минуя поддержку второго ребенка, снижает общую эффективность демографической политики.

На основе выявленных проблем можно сформулировать ключевые направления для построения эффективной системы поддержки семей с детьми:

1. Унификация правового поля. Первоочередной задачей является принятие федерального закона или внесение изменений в Семейный Кодекс РФ, которые закрепят единое для всей страны определение многодетной семьи и базовый перечень мер социальной поддержки. Это создаст правовую определенность и обеспечит равенство прав граждан.
2. Гарантированность и простота получения. Механизмы предоставления мер должны быть максимально упрощены и переведены в проактивный формат. Параллельно необходимо усилить адресную помощь малообеспеченным семьям с детьми.
3. Информационная прозрачность и цифровизация. Целесообразно создать единый федеральный информационный ресурс с персонализированными кабинетами для семей, где будут отражены все положенные им меры и статус их получения.

Проведенный анализ показывает, что действующая в России система поддержки семей с детьми характеризуется значительной фрагментарностью и внутренними противоречиями. Региональные инициативы, хоть и содержательны, но не складываются в единую стратегию из-за отсутствия общего законодательного каркаса и структурного дисбаланса, выражающегося в недостаточном внимании к стимулированию вторых рождений.

Формирование комплексной и эффективной системы требует системного подхода на двух уровнях. На федеральном уровне необходимо установить единые правила игры и гарантии. На региональном – разработать сбалансированные программы, сочетающие стимулирование рождаемости на всех этапах (первый, второй, третий ребенок и т.д.) с созданием благоприятной среды для жизни и воспитания детей. Только такой путь позволит превратить семейную политику в действенный инструмент устойчивого демографического развития.

Список источников

1. Росстат. Демографический прогноз до 2035 года. 2021. URL: https://rosstat/gov/ru/storage/mediabank/PrPopul2021-2035.pdf (дата обращения: 05.12.2025).
2. Гасанов А.С. Многодетная семья в России: понятие, критерии и проблемы социальной поддержки // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2023. - № 11. - С. 148-154.
3. Лукьянец А.С. Меры поддержки семей с детьми в Северо-Кавказском и Дальневосточном федеральном округе // Социология. - 2024. - № 11. - С. 153-160.

4. Колганова Н.Ю., Мусин Э.Р. Меры поллержки семей с детьми в разрезе очередности рождения ребенка: обзор региональных практик // Креативная экономика. - 2025. - Т. 19, № 8. – С.2127-2145.

5. Росстат. Социально-экономические показатели Российской Федерации в 2022-2023 гг.: Стат. сборник. М., 2024. - Раздел «Уровень жизни населения».

РАЗВИТИЕ ДОЛГОСРОЧНОГО УХОДА ЗА ПОЖИЛЫМИ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Яхьяева С.Х.

ФГБОУ ВО «Дагестанский Государственный Университет», Махачкала

В статье рассмотрены проблемы формирования и функционирования системы долговременного ухода (СУД) за гражданами пожилого возраста в Российской Федерации как ключевого элемента социальной инфраструктуры. В результате проведенного исследования выявлены системные проблемы СДУ: недостаточное и неравномерное финансирование, острый дефицит квалифицированных кадров, глубокая региональная и территориальная дифференциация в доступности услуг, а также низкий уровень поддержки неформального семейного ухода. Эффективная интеграция СДУ в социальную инфраструктуру страны возможна только через преодоления выявленных системных противоречий и реализацию скоординированных мер государственной поддержки.

Ключевые слова: система долговременного ухода, социальная инфраструктура, пожилые люди, нормальный уход, демографическое старение, региональная дифференциация, государственная социальная политика, сельские территории.

Демографическое старение населения является одной из ключевых социально-экономических тенденций XXI века, что актуализирует задачу построения эффективной системы поддержки граждан позднего возраста. В России, согласно прогнозам Росстата, доля лиц старше трудоспособного возраста продолжает расти, создавая повышенную нагрузку на системы социальной защиты и здравоохранения [1]. В этих условиях формирования и развития системы долговременного ухода (СДУ) становится не просто элементом социальной политики, а критически важным компонентом социальной инфраструктуры, обеспечивающим достойное качество жизни пожилых граждан и поддержку их семей. Несмотря на запуск государственного проекта по созданию СДУ в 2017 году и его постепенное распространение на все регионы, система сталкивается с комплексом проблем: недостаточным финансированием, глубокой региональной и территориальной дифференциацией, а также недооценкой роли неформального ухода, осуществляемого родственниками [2;3]. Данная статья ставит своей целью проанализировать современное состояние, вызовы и перспективы развития СДУ в России как инфраструктурного элемента, основываясь на данных официальной статистики и современных научных исследованиях.

В ходе исследований, проведенных для изучения данной темы, были выявлены критические проблемы, с которыми сталкиваются семьи-уходчики: непосильное финансовое бремя, отсутствие специальных навыков ухода, необходимость переустройства жилья и «двойная занятость». Вывод работы заключается в необходимости признания семьи полноправным субъектом СДУ с соответствующей комплексной поддержкой от государства [1].

По актуальным данным Федеральной службы государственной статистики, численность граждан старше трудоспособного возраста в России составляет 35,8 млн человек [1]. Это подтверждает тезис о растущей демографической нагрузке. Среди инвалидов преобладают лица старше трудоспособного возраста-их доля составляет 60% [1]. Это прямо указывает на тесную связь между старением и потребностью в комплексном уходе. Несмотря на высокую потребность, лишь около 2,5% граждан старше трудоспособного возраста охвачены социальным обслуживанием на дому и в стационарных учреждениях [1]. Это

свидетельствует о низкой доступности или недостаточной информативности о существующих формальных услугах.

На основе проведенного анализа можно констатировать, что развитие СДУ как элемента социальной инфраструктуры требует комплексного подхода, преодолевающего выявленные системные разрывы.

Финансирование и экономика ухода. Текущая модель финансирования, зависящая от региональных бюджетов, порождает неравенство. Необходим переход к устойчивой, прозрачной модели с увеличенной долей федерального финансирования для выравнивания условий. Ключевой мерой должно стать существенное повышение компенсационных выплат лицам, осуществляющим неформальный уход, а также введение оплачиваемого трудоустройства родственников в качестве сиделок с формированием пенсионных прав [1;2].

Кадровая инфраструктура. Дефицит специалистов-критическое препятствие. Развитие СДУ должно сопровождаться федеральными программами подготовки и привлечения кадров, включая создание системы профессионального обучения и сертификации сиделок, стимулирование для работы в социальной сфере, особенно в сельской местности, подготовку врачей-гериатров и включение гериатрический приемов в стандарты первичной медико-санитарной помощи [2,3].

Развитие системы долговременного ухода является стратегическим направлением модернизации социальной инфраструктуры России, отвечающим на вызовы демографического старения. Проведенный анализ показывает, что успех этой реформы зависит от преодоления ключевых противоречий: между декларируемой ролью семьи как основы ухода и отсутствием адекватной финансовой, технической и психологической поддержки семей-уходчиков; между растущей потребностью в услугах и крайне низким текущем охватом формальным социальным обслуживанием; между целями национального проекта и глубокой региональной дифференциацией в возможностях реализации СДУ, особенно между городом и селом.

Таким образом, переход от пилотных проектов к всеобщей эффективной системе требует просмотра экономических механизмов, инвестиций в кадровую и технологическую инфраструктуру, а также принятие гибких, территориально-ориентированных моделей оказания услуг. Только при таком комплексом подходе СДУ сможет стать реальным элементом социальной инфраструктуры, обеспечивающим достойную и независимую жизнь в старости.

Список источников

1. Бухалова Н.А. Долговременный уход за пожилыми людьми: от временной помощи к постоянной заботе //Социологические исследования. 2021. № 3. С. 88-94.

2. Долженкова Ю.В. Система долговременного ухода за гражданами пожилого возраста и инвалидами: состояние и основные направления развития // Креативная экономика. 2024. Т. 18. № 10. С. 2907-2920.

3. Сафонов А.Л., Некипелова Д.В. Развитие системы долговременного ухода: демографические факторы и социально-экономические предпосылки // Социально-трудовые исследования. 2024. № 2(55). С. 112-126.

4. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Официальный сайт. URL: https://rosstat.gov.ru (дата обращения: 13.12.2025).

[Электронные таблицы и публикации: «Численность населения по полу и возрасту», «Охват социальным обслуживанием лиц старше трудоспособного возраста», «Распределение инвалидов по возрасту» и др.].

The article discusses the development the problems of formation and functioning of the long-term care (LTC) system for elderly citizens in the Russian Federation as a key element of social infrastructure are considered. As a result of the study, systemic problems of the LTC system were identified: insufficient and uneven funding, an acute shortage of qualified personnel, deep regional and territorial differentiation in the availability of services, as well as a low level of support for informal family care. Effective integration of the LTC system into the country's social infrastructure is possible only by overcoming the identified systemic contradictions and implementing coordinated measures of state support.
Keywords: long-term care system, social infrastructure, elderly people, informal care, demographic aging, regional differentiation, state social policy, rural areas.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СЕМЬИ, НАХОДЯЩЕЙСЯ В СОЦИАЛЬНО-ОПАСНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Куликова А.Г.

АлтГУ, Барнаул

Данное исследование посвящено психолого-педагогическому сопровождению семей, находящихся в социально-опасном положении. В работе рассматриваются основные критерии определения социального неблагополучия, принципы поддержки таких семей, а также реализуемая практика в виде программы «PRO-СПЕКТ», направленной на укрепление семейных связей. В статье представлены этапы внедрения программы, результаты её применения и перспективы развития.

Ключевые слова: Семья, социально-опасное положение, психолого-педагогическая помощь, социальное сопровождение, профилактика жестокого обращения, семейная поддержка.

Семья представляет собой фундаментальную ценность человеческой жизни и первичный социальный институт, в котором закладываются основы взаимодействия, нравственные ориентиры и нормы поведения. Именно в семейной среде происходит первичная социализация ребенка, формируются его ценностные ориентиры и навыки межличностного общения. Однако в современном обществе все чаще наблюдается явление неблагополучных семей, что свидетельствует о наличии системных проблем в социальной сфере.

На сегодняшний день социальное неблагополучие семей становится широко распространенной проблемой, вызывающей серьезные социальные последствия. Его развитие связано с рядом факторов, таких как снижение уровня жизни, изменения в ценностных установках общества, а также снятие или ослабление моральных и этических запретов. Эти процессы способствуют росту числа семей, находящихся в социально-опасных условиях, что требует особого внимания со стороны научных и практических кадров.

Актуальность исследования психолого-педагогического сопровождения таких семей обусловлена необходимостью поиска новых методов и технологий поддержки, направленных на профилактику социального сиротства, насилия и укрепление семейных связей. В условиях увеличения числа социально-опасных семей особое значение приобретает разработка эффективных практик и программ, способных способствовать их реабилитации и социализации, а также повышению уровня социальной ответственности и культуры семейных взаимоотношений.

Семья, находящаяся в социально-опасном положении - это семья с детьми, где родителями (законными представителями) не выполняются родительские обязанности по их обучению, воспитанию и содержанию, а также отрицательно влияют на их поведение, либо жестоко обращаются с ними [1].

Многие ученые выделяют три группы, которые характеризуют семью, как находящуюся в социально-опасном положении:

1. По медицинскому критерию. Уклонение родителей от оказания необходимой помощи несовершеннолетнему, отсутствие необходимых осмотров врачей, тяжелая болезнь одного из родственников, несущая угрозу ребенку и прочее;

2. По социально-административному критерию. Когда уровень и условия жизни семьи непригодны для полноценного развития несовершеннолетнего;

3. По психолого-педагогическому критерию. Когда нарушаются внутрисемейные связи, несущие вред здоровью и жизни ребенка [2].

В основу психологической и педагогической поддержки семьи и детей положены следующие принципы [3]:

• родители и учителя – партнеры в обучении и воспитании детей;

• общее понимание учителями и родителями целей и задач образования и обучения;

• помощь, уважение и доверие к ребёнку как со стороны учителей, так и со стороны родителей;

• знание учителями и родителями образовательных возможностей группы и семьи, максимальное использование образовательного потенциала в совместной работе с детьми; • постоянный анализ процесса взаимодействия семьи и образовательного учреждения, его промежу точных и конечных результатов.

Студия позитивного созидания «PRO-СПЕКТ»:

Программа, направленная на поддержку семей, находящихся в кризисных ситуациях, в том числе под угрозой жестокого обращения и семейных конфликтов. Основная идея заключается в создании семейного клуба, где родители и дети участвуют в групповых занятиях, тренингах, досуговых и реабилитационных мероприятиях.

Цель - укрепление семейных связей, профилактика жестокости и социального сиротства, повышение родительской компетентности и социализация детей. Практика помогает повысить качество жизни семей через современные формы психологической и социальной поддержки.

Целевые группы Кровные семьи, находящиеся на ранней стадии семейного кризиса, в которых существует риск 56 жестокого обращения с детьми или выявлены факты нарушения прав детей: родители с детьми возрастной группы от 10 до 12 лет.

Проблемы, на решение которых направлена практика:

- Проблемы детско-родительских взаимоотношений (конфликты между детьми и родителями, пренебрежение нуждами детей со стороны родителей и др.);

-Низкая педагогическая родительская компетентность в вопросах воспитания детей разного возраста;

- Неумение организовывать и проводить продуктивный семейный досуг, низкий уровень городских ресурсов для проведения семейного досуга.

Цель применения практики Социализация и реабилитация кризисных семей, в которых существует риск жестокого обращения с детьми, посредством включения их в работу семейной студии

Количественные результаты применения практик

В занятиях семейной студии приняли участие 29 семей:

- 7 семей, находящихся в социально опасном положении;

- 3 семьи участников СВО;

- 1 семья с жестоким обращением по отношению

к детям; - 1 семья, воспитывающая ребенка инвалида;

- 4 многодетных семьи; - 13 семей, воспитывающих детей, имеющих

трудности в социальной адаптации, детско-родительские конфликты.

Качественные результаты применения практики

1. Для семей: создание положительного эмоционального фона в семье, укрепление позитивных детско-родительских отношений, расширение позитивных социальных связей

семьи, укрепление семейных ценностей, способствующих профилактике жестокого обращения и социального сиротства.

2. Для детей: овладение умениями и навыками сотрудничества, эффективного взаимодействия со взрослыми, формирование позитивного образа семьи, получение положительного опыта принятия, поддержки, общения с родителями.

3. Для родителей: расширение знаний о психологии семейных и детско-родительских отношений, освоение родителями методов и приемов ненасильственного воспитания, повышение родительской ответственности и эффективности, организации досуга.

Этапы внедрения практики

1. Подготовительный (2 месяца): - подготовка помещения для работы студии, осуществляют: руководитель проекта (организация подготовки помещения, предварительная работа с партнерами проекта), юрисконсульт (закупка оборудования, заключение договоров); - набор целевой группы: участниками могут стать кризисные семьи, которые обратились за социально-психологической помощью в семейную диспетчерскую в разрешении детско-родительских конфликтов, а также семьи, в которых существует риск жестокого обращения с детьми или выявлены факты нарушения прав детей. В отношении этих семей составляются планы реабилитации, осуществляется диагностика, разрабатываются программы работы на основе выявленных проблем;

- информационная кампания: размещение информации о проекте в социальных сетях, создание бренд-бука студии, создание макетов листовок об услуге семейной студии.

Осуществляет специалист по информационным ресурсам.

2. Основной (4 месяца): - реализация программы групповых занятий в рамках регулярных встреч с семьями (1 раз в неделю, 16 занятий) с участием специалистов в условиях специально организованной реабилитационной среды общения. Проводятся тематические занятия, тренинги, консультации для семей, мероприятия по организации семейного досуга, по обмену родительским опытом.

Программа может адаптироваться по ходу ее реализации в соответствии с потребностями семей и задачами их реабилитации. Проводят члены команды проекта психологи, привлекаемые по договорам ГПХ специалисты для организации досуговых мероприятий; - индивидуальная психологическая помощь и социальная поддержка семей вне групповых занятий, в случае возникновения актуальных проблем и конфликтов проведение восстановительных программ.

Проводят члены команды психологи, специалисты по социальной работе;

- информационное сопровождение проекта, наполнение социальных сетей положительным контентом, по вопросам воспитания детей, профилактики жесткого обращения, создание макета методической брошюры. Осуществляет специалист по социальным ресурсам.

3. Итоговый этап: подведение итогов проекта, определение перспектив работы студии, тиражирование положительного опыта внедрения услуги семейной студии.

Список источников

1.Склюева Т. А., Федорова Н. П., Малахова Н. М. Социальные технологии: работа с семьей, находящейся в социально опасном положении. М. Книга, 2006. 329 с.

2. Смирнова-Ярская Е. Р. Социально - опасное положение семьи и детей: анализ понятия и методология оценки. М.: Педагогика-Пресс, 2020. 56 с.

3.Федотова А. Медико-психолого-педагогическое сопровождение ребёнка / А. Федотова, И. Крынцылова // Воспитание. 2018. № 8. С. 18.

This study is dedicated to psychological and pedagogical support for families in socially dangerous situations. The paper discusses the main criteria for identifying social neglect, principles of family support, and the practical implementation of the "PRO-SPKT" program aimed at strengthening family ties. The stages of program implementation, results of its application, and prospects for future development are presented.
Keywords: Family, social danger, psychological and pedagogical assistance, social support, abuse prevention, family support.

ПОКОЛЕНИЕ Z И ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОСПРИЯТИЯ АВТОРИТЕТНОЙ ВЛАСТИ: КРИТИЧЕСКОЕ ОТНОШЕНИЕ К ТРАДИЦИОННОЙ ИЕРАРХИИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

Кучеренко Ю.В., Зайцева Е.Д.

Высшая Школа экономики, Санкт-Петербург,

Данное исследование посвящено анализу трансформации восприятия авторитетной власти и организационной иерархии представителями поколения Z (зумеров) в контексте современного рынка труда. Актуальность работы обусловлена растущим влиянием данного поколения, которое, по прогнозам, к 2030 году будет составлять около трети мировой рабочей силы (World Economic Forum, ManpowerGroup, 2025). Основой послужили теория поколений У. Штрауса и Н. Хоува, а также концепция легитимности власти М. Вебера. Методология включает в себя теоретический анализ и синтез данных актуальных социологических и управленческих исследований, включая глобальные отчёты ManpowerGroup и Всемирного экономического форума.

Ключевые слова: поколение Z, зумеры, авторитетная власть, организационная иерархия, легитимность лидерства.

Поколение Z имеет значительное влияние на рынке труда в 2025 году. Согласноданным World Economic Forum “зумеры” будут занимать примерно одну треть всей рабочей силы в 2030 году. Научные исследования обширно объясняют различия в социальной среде и изменение ценностных ориентиров среди поколений, однако большинство из них фокусируются на психологическом объяснении восприятия трудовой деятельности и жизненных принципов различных поколений. Появление поколения Z на рынке труда является поворотным моментом для организации рабочих процессов. В нашем исследовании мы сосредотачиваем внимание и изучаем, как именно ихценности проявляются в отношение авторитетной власти.

Цели и задачи: Одна из главных целей нашего исследования заключается в том, чтобы понять, как формируются ценностные ориентиры у поколения Z и как образуются иерархии должностей и институтов. Над рассмотреть, насколько их ожидания идеального отличаются от традиционной модели поведения в профессиональной сфере, вследствие чего эти ожидания трансформируются.

Наш главный вопрос: способно ли это “цифровое поколение” к адаптивности под устоявшуюся систему или же им нужен свой собственный уклад?

Новая легитимность лидерства в восприятии поколения Z

Когда людей просят представить работу мечты, скорее всего, многие ответят так: меньше работать и больше получать. Однако, как может не показаться на первый взгляд, “зумерам” важно вести свой образ жизнь осознанно и продуктивно, поэтому к работе они относятся достаточно серьезно. По данным центра исследований НИУ ВШЭ, “зумеры” стремятся к балансу между самореализацией и комфортными условиями труда. Мы знаем, у поколения Z происходит трансформация в восприятии жизненных установок и поэтому фокус смещается на личностные приоритеты и свободу, гетерогенность. Им важно чувство безопасности и комфортна. Теперь авторитет имеет более динамичный характер и не привязан к конкретному статусу. Пирамида власти становится более плоской и традиционная власть Вебера перестает играть важнейшую роль. Иерархия остается, но трансформируется:

вертикали власти внутри организаций не так важны, предпочтения отдается плоским структурам.Если раньше харизматический лидер был главный начальник, уважение к нему было проявлено на основе его статуса, то теперь важно, чтобы статус подкреплялся действиями и достижениями, “легитимность” лидера должна быть обусловлена эмпирически. Теперь возрастает лояльность по отношению ктвоему статусу, поколение Z толерантно относится ко всем профессиям и не боятся совершать ошибки и исследовать новое, это и есть их ключевое преимущество. Конечно, “зумеры” стремятся подняться по карьерной лестнице,но это не трансформируется в желание быть начальником. Согласно теории поколений Уильяма Штрауса и Нила Хоува, каждое поколение сменяется другим вследствие ответа на уникальные исторические события, формирование происходит под влиянием технологий, культуры, политики и экономики. У зумеров главными ценностями выступают свобода, технологии, эти идеи становятся ключевыми запросами к работодателям. В век развития технологий повышается прозрачность, улучшаются средства коммуникации, именно поэтому “зумерам” важен этот фактор свободы и инклюзивности. Теперь не составляет труда в одно нажатие клавиатуры найти любую нужную информацию, именно поэтому поколение Z фокусируется на своих способностях применять потребляемый контент в нужный момент. Эта идея подтверждает мысль о том, что ценный сотрудник – это тот, который сможет быстро сориентироваться, критически мыслить. К сожалению, по данным на сегодняшний день, 58% зумеров не могут найти работу по специальности сразу после выпуска из учебных заведений. Это становится ключевой проблемой на рынке труда для “зумеров”, у них есть большое желание развивать свой потенциал, но из-за нестабильной реальности это перестает быть доступным фактором и превращается в долгий путь. Старые рабочие установки еще не до конца трансформировались, во многих компаниях руководство еще не поменялосвою политику.

Личностные ценности поколения Z и их влияние на отношение к труду

Поколение Z формируется в условиях высокой технологической насыщенности,ускоренного обмена информацией и социальной неопределенности, что оказывает существенное влияние на систему их личностных ценностей и жизненных приоритетов. В отличие от предыдущих поколений, для «зумеров» характерна ориентация не столько на внешние показатели успеха, сколько на внутреннюю согласованность профессиональной деятельности с личными установками и образом жизни. Работа в данном контексте воспринимается не как самоцель, а как пространство для самореализации, развития и поддержаниясубъективного благополучия. Согласно результатам кросс-национального исследования трудовых ценностей поколения Z, проведённого П. де Буром, приоритетными для молодых работников являются возможности обучения, ощущение прогресса и видимый результат труда, тогда как формальный статус и символические атрибуты успеха играют второстепенную роль. Важной ценностной установкой поколения Z является стремление к автономии.

Возможность самостоятельно организовывать рабочие процессы, принимать участие в принятии решений и чувствовать контроль над собственной деятельностью рассматривается как неотъемлемое условие профессионального удовлетворения. При этом автономия не означает отказ от ответственности, а, напротив, предполагает активное включение в рабочий процесс и готовность к обучению. Для «зумеров» важно ощущать доверие со стороны организации и иметь пространство для экспериментов и ошибок. Кроме того, для поколения Zхарактерна высокая значимость инклюзивности и качества межличностных взаимодействий. Качественное исследование трудовых установок поколения Z в Ирландии, проведённое Л.

Кернс, показывает, что молодые сотрудники особенно ценят поддерживающую атмосферу, доступность коллег и возможность быть частью команды. Доброжелательная коммуникация и уважительное отношение воспринимаются как базовые элементы профессионального опыта, влияющие на удовлетворенность работой и намерение оставаться в организации. В отличие от формализованных и редких оценочных процедур, предпочтение отдаётся постоянному диалогу и неиерархичным форматам коммуникации.

Это отражает ориентацию поколения на открытые и прозрачные процессы работы. Наконец, значимой ценностью для представителей поколения Z является гибкость, в том числе в вопросах организации рабочего времени и соотношения профессиональной и личной жизни. Несмотря на готовность вкладываться в работу на ранних этапах карьеры, «зумеры» в долгосрочной перспективе ориентированы на устойчивый баланс, позволяющий сохранять психологическое благополучие и мотивацию.

Данная установка формируется в условиях высокой неопределенности и нестабильности рынка труда, что усиливает значимость чувства безопасности и поддержки со стороны организации. Таким образом, личностные ценности поколения Z - формируют особое отношение к труду, в рамках которого профессиональная деятельность должна быть согласована с индивидуальными жизненными приоритетами.

Эмпирическое подтверждение ценностных установок поколения Z: данные Deloitte Global Survey 2025

Эмпирические данные глобального опроса Deloitte Global’s 2025 Gen Z and Millennial Survey позволяют дополнительно подтвердить теоретические выводы о трансформации трудовых ценностей поколения Z и их отношении к работе, развитию и лидерству. Масштаб исследования (23 482 респондента из 44 стран) делает его репрезентативным источником для анализа устойчивых межпоколенческих тенденций. Прежде всего, результаты опроса демонстрируют, что для поколения Z профессиональное развитие и обучение являются не вторичными, а системообразующими элементами трудовой мотивации. Обучение и развитие стабильно входят в число ключевых факторов выбора работодателя, при этом 70% представителей поколения Z заявляют, что развивают навыки для карьерного роста не реже одного раза в неделю. Важно, что значительная часть респондентов (67%) инвестирует в развитие компетенций собственное свободное время, что указывает на высокую степень внутренней мотивации и ориентации на долгосрочное профессиональное будущее. Данные Deloitte также позволяют углубить анализ отношения поколения Z к институтам и авторитету. Скептицизм в отношении традиционных карьерных траекторий выражается, в частности, в пересмотре роли высшего образования: около трети представителей поколения Z сознательно отказываются от получения университетского диплома, указывая на его высокую стоимость и ограниченную практическую применимость. Таким образом, институциональный авторитет образования, как и авторитет формальной иерархии в организациях, утрачивает безусловный характер и начинает оцениваться через призму полезности и соответствия индивидуальным целям. Наконец, данные опроса подтверждают, что для поколения Z работа является значимой частью идентичности, однако её ценность определяется не статусом, а возможностью чувствовать смысл и соответствие личным убеждениям. Готовность отказываться от работы или работодателя, не разделяющего ценностные установки, свидетельствует о формировании новой модели трудового поведения, в которой индивидуальные ценности выступают основным регулятором профессиональных решений.

Заключение. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что выход поколения Z на рынок труда сопровождается глубокой трансформацией представлений об авторитетной власти, организационной иерархии и легитимности лидерства. В отличие от предыдущих поколений, «зумеры» не воспринимают власть как неоспоримую категорию, основанную на формальном статусе или должности. Авторитет руководителя в их восприятии приобретает условный и динамичный характер, формируясь через практические действия, компетентность, открытость и соответствие ценностным ожиданиям сотрудников.

Список источников

1. Boer P., Bordoloi P., Dallmann J., Luo H. Generation Z work values: A cross-national analysis. – 2021. – Электронный ресурс.

2. Deloitte Global. 2025 Gen Z and Millennial Survey: Bridging the purpose gap / Deloitte Global. London: Deloitte Touche Tohmatsu Limited, 2025. Электронный ресурс. Режим доступа: https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/talent/2025-gen-z-millennial-survey.html.

3. Kearns L. Qualitative study of work attitudes of Generation Z in Ireland. – Dublin, 2024. 49

4. ManpowerGroup. World of Work for Generation Z in 2025 / ManpowerGroup. [Б.м.]: ManpowerGroup, 2025.

5. 3 ways to make the future of work work for Generation Z // World Economic Forum. – 2025. – Электронный ресурс. Режим доступа: https://www.weforum.org/stories/2025/01/3-ways-to-make-the-future-of-work-wor k-for-generation-z/. Дата обращения: 15.12.2025.

6. Суховская Д.Н. Социологическое исследование поведенческой моды поколения Z: зумеры и практики филантропии // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2022. – № 66. – С. 160–178.

СЕМЕЙНАЯ ПОЛИТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ПЕРЕХОДНЫХ ОБЩЕСТВАХ

Вэй Л., Чжай Ц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

В статье рассматривается роль семейной политики как механизма социальной интеграции в условиях переходных обществ. На примере постсоциалистических стран и современных демографических трансформаций анализируются функции семьи как института социализации и как посредника между индивидом и государством. Семейная политика интерпретируется как форма политико-социального регулирования, направленная на поддержание социальной устойчивости, воспроизводство человеческого капитала и укрепление доверия между государством и обществом.

Ключевые слова: семейная политика, социальная интеграция, переходные общества, политическая социология, демографическая политика.

Современные переходные общества характеризуются высокой степенью социальной неопределённости, институциональными трансформациями и размыванием устойчивых идентификационных ориентиров. В условиях ослабления прежних социальных структур семья все чаще выступает одним из ключевых институтов социальной интеграции, обеспечивающим воспроизводство базовых норм, ценностей и моделей поведения. С политсоциологической точки зрения государственная семейная политика становится важным инструментом регулирования демографических процессов и социальной сплочённости, позволяя удерживать баланс между институциональными изменениями и потребностью общества в устойчивости.

Исследования семьи в переходных обществах подчеркивают её двойственную природу - как сферы частной жизни и одновременно как общественного института [1]. С одной стороны, семья выступает первичным агентом социализации, формирующим базовые ценностные ориентации и модели повседневного поведения; с другой - функционирует как посредник между индивидом и государством, через который воспроизводятся социальные структуры и институциональные ожидания. П. Донати характеризует переходные общества как «морфогенетические», в которых семейные отношения находятся в состоянии постоянного изменения под воздействием социокультурных факторов и институциональной неопределённости, что требует развития рефлексивных механизмов поддержки семьи в рамках социальной политики [2].

В политсоциологическом контексте семейная политика предстает не только как элемент социальной политики, но и как инструмент политической консолидации. Через институционализацию определённых семейных моделей и ценностных ориентиров государство стремится укреплять социальную устойчивость и легитимность власти, опираясь на семью как на относительно стабильное звено между частной жизнью и публичным порядком [3].

В переходных обществах семейная политика приобретает многомерный характер и выполняет ряд взаимосвязанных функций. С одной стороны, она действует как механизм социальной интеграции, смягчая фрагментацию, вызванную институциональными преобразованиями и социально-экономической нестабильностью; с другой - через демографические программы и инструменты поддержки семьи государство регулирует процессы воспроизводства населения и социальной мобильности. Наконец, семейная

политика выполняет и идеологическую функцию, закрепляя нормативные модели поведения и связывая культурную идентичность с целями государственной политики [4].

В постсоциалистическом контексте усиливается тенденция ретрадиционализации семейных ролей, сопровождаемая ростом государственного внимания к демографическим процессам. Одновременно возрастает значение семьи как пространства гражданской социализации - носителя базовых норм доверия и солидарности, необходимых для политической интеграции общества.

Заключение. Семейная политика в переходных обществах выступает не только социальным, но и политико-интеграционным механизмом, позволяющим сочетать цели демографической устойчивости и политической легитимности. В рамках политической социологии анализ семейной политики открывает перспективы рассмотрения государства как субъекта социальной интеграции и семьи как посредника между индивидом и властью.

Список источников

1. Dimitrijević S. Family as an agent of socialization in the transitional society: sociological aspects // Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Prištini. 2014. Vol. 44. P. 237–247.

2. Donati P. Family transitions in a morphogenetic society: how can we treat them? // Interdisciplinary Journal of Family Studies. 2011. Vol. 16.

3. Sashchenko N. Processes of integration/differentiation in Russian society: questions of methodology // Science. Culture. Society. 2022. Vol. 28. No. 4.

4. Tripkovic D. Family in transition environment // Sociološki pregled. 2004. Vol. 38. P. 205–218.

This article examines the role of family policy as a mechanism of social integration in transitional societies. Using the examples of post-socialist countries and contemporary demographic transformations, the study analyzes the functions of the family as an institution of socialization and as an intermediary between the individual and the state. Family policy is interpreted as a form of political and social regulation aimed at maintaining social stability, reproducing human capital, and strengthening trust between the state and society.

Keywords: family policy, social integration, transitional societies, political sociology, demographic policy

ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕОРИИ ПСИХОТИПОВ В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ: ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ ТРАНЗАКТНОГО АНАЛИЗА НА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

Игошева Е.А.

Высшая школа экономики, Санкт-Петербург

В статье рассматривается роль психотипов в управлении персоналом в условиях трансформации современной бизнес-среды. Анализируются классические и современные модели типирования личности, а также обосновывается целесообразность применения транзактного анализа как более гибкого и прикладного инструмента развития персонала.

Ключевые слова: психотипы, управление персоналом, транзактный анализ, мотивация, эго-состояния.

В 21 веке бизнес среда стала стремительно изменяться и усложняться из-за технического прогресса, поколенческого сдвига и вследствие изменения целей и ценностей более молодых работников. Такие изменения на рынке труда и в бизнес среде требуют более адаптивного управления и более гибкой стратегии. Психотипы могут значительно оптимизировать работу и процессы управления. Я утверждаю, что знания о психотипах необходимо внедрять в бизнес процессы, так как люди – ключевой ресурс любой организации, и неумение подстраиваться под индивидуальные особенности работников и корректировать стиль управление может повлечь конфликты, выгорание сотрудников и значительно повлиять на конечные результаты деятельности. Классические методы управления – такие, как метод Анри Файоля – не учитывают психологическую разнородность сотрудников: разную систему мотивации, разную терпимость к фрустрации, разный темперамент и разный тип высшей нервной деятельности. Кроме того, неосознанность руководителем собственного управленческого стиля и своего психотипа может привести к конфликтам из-за несовпадения с психотипами подчиненных. В этой статье я бы хотела показать, каким образом и в какой степени учет психотипов может помочь увеличить эффективность управления персоналом, а также какие именно модели психотипов могут быть полезны. Сначала я концептуализирую понятие психотипа, рассмотрю разные подходы к пониманию этого понятия и привожу некоторые критические замечания по поводу каждой теории, потом рассмотрю связь психотипов и управленческих стилей, а также конкретные методы диагностики психотипов, практическое применение этого знания на практике.

В общем понимании психотип – устойчивая совокупность черт характера и паттернов поведения, классифицируемая определенным образом. Их необходимо изучать в бизнес среде для того, чтобы уметь прогнозировать поведение сотрудников в стрессовой ситуации, анализировать скорость принятия решений для каждого, его особенности коммуникации, способы мотивации и склонности. Психотипы важно отличать от soft skills, мотивационных профилей и темперамента. Психотипы не являются набором умений и навыков, врожденными особенностями функционирования нервной системы или системой получения удовольствия и дофамина. Я планирую рассмотреть разные подходы к пониманию психотипов, а также рассмотреть критические замечания в адрес теорий типирования, после чего представить, на мой взгляд, наиболее доказательный и комплексный подход к диагностике.

Одна из самых популярный систем типирования на данный момент – MBTI основана на 4 критериях (экстраверсия/интроверсия, сенсорика/интуиция, разум/чувства, суждение/восприятие), которые в разных комбинациях дают 16 психотипов, для которых есть

достаточно подробное описание. Однако множество ученых критикуют этот подход низкую надёжность теста, излишнюю дихотомичность и псевдонаучный характер (Роберт МакКрей). Также достаточно популярна из-за своей интуитивной простоты психогеометрия – этот подход основан на ассоциативных связях между геометрическими фигурами и упрощенными, стереотипизированными описаниями характера. Данный подход также нельзя назвать научным и доказательным, кроме того, при такой степени бобщения концепция становится несколько трудноприменимой и может привести излишнему упрощению характера сотрудников.

Одна из самых гибких и научно доказательных моделей – модель “Большой пятерки”. Он соотносит личность с ее пятью основными чертами, формируя таким образом шкалу выраженности каждой черты. Таким образом, эта модель не сводит личность отдельного индивида к определенному перечню характеристик его психотипа, а фиксирует степень выраженности определенных характеристик. Модель “Большой пятерки” измеряет: открытость – то, насколько человек восприимчив к новому, добросовестность – уровень дисциплины и ответственности, экстраверсию – степень направленности личности на внешний мир, доброжелательность – склонность к состраданию и умение находить компромисс и нейротизм – уровень эмоциональной нестабильности. Эта модель действительно предоставляет достаточно разносторонний и объективный анализ личности, однако существует ряд справедливых критических замечаний: показатели опросников коррелируют между собой, не учитывает культурный контекст и не позволяет установить причинно-следственные связи и повторяющиеся паттерны в поведении индивида.

Исходя из этой критики, я предлагаю альтернативный вариант подхода к психотипированию – изучение Транзактного Анализа (ТА). На мой взгляд, грамотное определение акцентуаций и драйверов будет намного эффективнее, чем применение любой из моделей психотипов – именно поэтому я выбираю ТА как основной подход в рамках этой статьи. Однако, стоит отметить, что разобраться в этом методе намного труднее, чем пройти опросник по психотипам, но в этой статье я постараюсь показать полезность этого варианта анализа путем представления конкретных стратегий в использовании и применении метода.

Для грамотного анализа применения теории транзактного анализа в рамках бизнес-процессов необходимо раскрыть такие понятия как коммуникация через эго-состояния, система поглаживаний, и роль сценарных драйверов, акцентуаций для организации процессов. В рамках транзактного анализа существует три эго-состояния: родитель, ребенок и взрослый. Каждый человек в бизнес процессе действует из одного из его эго-состояний. Родитель содержит установленные нормы морали и правила, а также критику и заботу. Контролирующий родитель контролирует и критикует. Заботливый родитель опекает и поддерживает, иногда чрезмерно. Эго-состояние ребенка отвечает за эмоции, спонтанность и адаптивное поведение. В свободном ребенке человек свободно проявляет эмоции как позитивные, так и негативные и не боится нового и спонтанных решений. Для эго-состояния адаптивного ребенка характерно поведение, приспособленное к давлению родителя – бунт или покорность. “Взрослый” отвечает за рациональное поведение, логически правильные выводы и объективное понимание реальности. В любых межличностных отношениях эго-состояние одного человека подстраивается под эго-состояние другого с большей или меньшей эффективности. В рамках деловых отношений самым эффективным вариантом является коммуникация Взрослый – Взрослый, другие эго состояния зачастую ведут к конфликтам и/или к неэффективным решениям, принятым на основе аффектов и сценарных драйверов. Необходимо вовремя осознавать перекрестную транзакцию Родитель/Ребенок,

Ребенок/Родитель и усилием воли менять эго состояние. Изучая теорию трансактного анализа, можно научиться с большей или меньшей эффективностью предотвращать и прекращать проигрывание сценария и перекрестные транзакции. Для этого необходимо изучить взаимосвязь сценарных драйверов и эго состояний.

Изучая ТА в контексте деловой коммуникации необходимо сопоставить каждый драйвер с позитивным и негативным проявлением его на рабочем месте, благодаря этому анализу можно будет эффективно предугадывать и избегать деструктивных сценариев и корректировать стиль управления под конкретного сотрудника. Так, например, драйвер будь совершенным может проявляться в высоком качестве работы, внимании к деталям и ответственности, а может в излишнем перфекционизме и прокрастинации. А драйвер спеши как в высокой скорости работы и многозадачности, так и в невнимательности и постоянном стрессе. Руководителю необходимо наблюдать за фразами-маркерами и жестами сотрудников – это прямой индикатор драйвера. Исходя из этой информации, следует избегать подкрепления драйвера, например, хвалить сотрудника с драйвером спеши за быстроту сделанной работы – не лучшая идея и стараться не экстраполировать свои собственные драйверы на работу подчиненных. Таким образом, можно найти общий язык даже с самым сложным сотрудником и выстроить эффективную коммуникацию Взрослый Взрослый.

Также большое внимание в та уделяется вопросу мотивации и поглаживаниям, эти знания можно очень успешно использовать в стратегии развития персонала. Поглаживания – это акт социального признания, значимого внимания. Поглаживания могут быть позитивные и негативные, условные и безусловные, вербальные и невербальные. Например, условные поглаживания - это реакция на какие-то достижимые качества и действия, тогда как безусловные адресованы без каких-то дополнительных условий, просто за факт существования человека. Все эти виды внимания напрямую влияют на уровень мотивации сотрудника, развитие лидерства, формирование профессиональной самооценки. Например, условные поглаживания могут хорошо корректировать поведения и провоцировать определенные паттерны поведения, однако работодатели часто злоупотребляют условными позитивными/негативными поглаживаниями и не обращают должного внимания на позитивные безусловными, провоцируя тем самым необходимость сотрудников постоянно заслуживать похволу и выгорание вследствии этого. Кроме того, дефицит поглаживаний может привести к снижению самооценки и поиску внимания даже через негативное поведение. Поглаживания – ключевой элемент конструктивной обратной связи, грамотное их распределение обеспечит эффективную коммуникацию Взрослый-Взрослый.

Чтобы грамотно анализировать взаимодействия в коллективе также необходимо знать и уметь применять понятие игры. Игры в коллективе часто служат заменой открытого контакта и проявляются в повторяющейся последовательности транзакций со скрытым мотивом. Такие виды взаимоотношений практически никогда не приводят к эффективному решению. Например, в рамках игры в жертву “Посмотри, что ты со мной сделал” жертва получает в качестве выигрыша снятие ответственности и сочувствие, однако не учится на ошибках и перекладывает ответственность. Такого рода негативные следствия есть у всех видов игровых сценариев, что значительно ослабляет эффективность работы коллектива. Именно поэтому грамотному руководителю необходимо распознавать и по возможности пресекать такого рода сценарии.

В данной статье я кратко рассмотрела несколько методов транзактного анализа применительно к стратегии развития персонала, а также показала, почему использование ТА значительно эффективнее, чем использование других видов типирования. Таким образом,

осознанное использование знаний об эго состояниях и подстраиваясь под них нужным образом, грамотно определяя драйверы, игровые сценарии и купируя их, а также должным образом распределяя поглаживания, можно установить эффективные взаимодействия в команде. Благодаря данному подходу можно избежать неэффективной траты ресурсов, конфликтов и недопониманий.

Список источников

1. Берн Э. Игры, в которые играют люди. М.: Эксмо, 2018.
2. Кристиан К. Транзактный анализ в бизнесе. М.: Метанойя, 2018.
3. Воронина Д. С., Сухарева Н. Ф. Теория типов личности Майерс–Бриггс: основные характеристики и структура // Текст научной статьи по специальности «Психологические науки». 2025.
4. Постникова М. И., Пищик В. И., Сиврикова Н. В., Микляева А. В. Жизнестойкость личности и факторы «Большой пятёрки» // Текст научной статьи по специальности «Психологические науки». 2024.

СЛОВО ПОД СУДОМ: БОРЬБА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ ЗА ПРАВО ГОВОРИТЬ

Зимакова М.А.

СУ УМВД России по г. Воронежу, Воронеж

Анализ трансформации цензуры в Российской империи на рубеже XIX–XX веков: от обещаний свободы слова в 1905 году до ужесточения контроля над прессой. Рассматриваются законодательные инициативы, конфликты власти и медиа, репрессивные меры.

Ключевые слова: цензура, Российская империя, пресса, 1905 год, законодательство, репрессии

На рубеже XIX–XX столетий Российская империя переживала мучительные метаморфозы. В воздухе витал дух перемен, и одним из самых ярких индикаторов этих сдвигов стала судьба периодической печати. Газеты и журналы превратились в зеркало общественных настроений, отражая растущее недовольство самодержавием и жажду реформ. Формальное провозглашение свободы слова в октябре 1905 года, казалось, должно было стать переломным моментом - но реальность оказалась куда сложнее и противоречивее [1].

К началу 1905 года империя уже находилась в состоянии глубокого социального напряжения. Рабочие бастовали, крестьяне поднимали бунты, армия и флот переживали вспышки неповиновения, а интеллигенция настойчиво требовала политических реформ. Даже консервативные круги признавали: страна стоит на пороге революции. В этих условиях пресса превратилась в арену ожесточённой борьбы: число изданий стремительно росло, и из более чем трёх тысяч газет и журналов свыше тысячи имели явную политическую направленность [3].

Цензурный механизм, опиравшийся на правила 1865 года, оказался не готов к такому натиску. Законодательные нормы, изначально созданные для сдерживания радикальных идей, теперь лишь подогревали протест, превращая каждое изъятое слово в символ сопротивления. Запрещались публикации, посягавшие на основы самодержавия, православной веры, нравственности и права собственности, а также те, что могли возбудить «недоверие к правительству» или «вражду между сословиями». Но за сорок лет к этим правилам прибавились сотни циркуляров и инструкций - устав превратился в 60-страничную лавину из 302 статей, где даже опытным чиновникам было непросто разобраться. Цензоры попросту не успевали отслеживать нарушения, и пресса постепенно выходила из-под их контроля [3].

Недовольство верхов было очевидным. Царское правительство, привыкшее видеть в печати инструмент пропаганды, теперь столкнулось с её превращением в оружие критики. Власти пытались действовать разнопланово: от увещеваний сохранить верность престолу до негласных субсидий - практика подкупа редакторов и дотаций в обмен на лояльность была широко распространена [1].

Тем временем в Петербурге закипела работа над новым законодательством. В редакции «Нового времени» собрались журналисты и редакторы, чтобы обсудить перспективы свободы слова. Их требования были радикальными: полная отмена предварительной цензуры и переход к судебной ответственности за печатные преступления. Параллельно под руководством Кобеко Д. Ф. шло составление проекта нового Цензурного устава. За несколько месяцев состоялось 36 заседаний, где пытались найти баланс между требованиями прессы и интересами власти. Однако в правительственных кругах уже готовился собственный вариант

закона, о котором участники совещаний даже не подозревали. Когда правда вскрылась, разразился скандал [2].

Ситуация резко изменилась осенью 1905 года. Всероссийская октябрьская стачка с двухмиллионным участием, паралич железных дорог и промышленности вынудили царя пойти на уступки. 17 октября стал днём, когда Россия впервые услышала обещание свободы - но и днём, когда началась новая битва за её реализацию. 17 октября был подписан Высочайший манифест, обещавший невиданные прежде свободы: избирательное право, неприкосновенность личности, свободу собраний, союзов, совести и, конечно, слова [1]. Но торжество было недолгим. Уже на следующий день Главное управление по делам печати выпустило циркуляр: до принятия нового закона все прежние цензурные нормы сохраняют силу. Единственной реальной уступкой стала отмена циркуляров по статье 140 Цензурного устава, позволявшей министру внутренних дел запрещать обсуждение «вопросов государственной важности». Журналисты, ощутив вкус свободы, решили идти дальше - многие издания начали выходить без согласования с цензорами. Совет рабочих депутатов заявил, что право на печать имеют лишь те газеты, которые отказываются подчиняться цензуре [3].

Попытки найти компромисс продолжались. Союз в защиту свободы печати предложил ключевые изменения: ввести явочный порядок регистрации изданий, полностью отменить цензуру, а судебные дела о печатных преступлениях рассматривать только с участием присяжных. Эти идеи казались утопией в глазах власти, но стали программой-максимум для либеральной интеллигенции. 24 ноября появились временные правила о повременных изданиях, которые для городских газет отменяли все виды цензуры - включая духовную. Однако для сельской прессы контроль сохранялся, а за нарушения по-прежнему грозили административные и уголовные наказания [2].

Реакция властей не заставила себя ждать. Уже через два дня после выхода новых правил Министерство внутренних дел потребовало от цензоров «под личной ответственностью» отслеживать каждое нарушение и инициировать судебные преследования. Суды превратились в поле битвы, где каждое дело о печати становилось политическим процессом. Результаты не замедлили проявиться: за два с половиной месяца после манифеста 278 редакторов, журналистов и издателей оказались под обвинением, 16 номеров газет были конфискованы, 44 издания закрыты или приостановлены [3].

1906 год стал временем жёсткого отката. В январе арестовали 58 редакторов, закрыли 78 газет. Типографии работали под надзором полиции, а редакторы жили в ожидании обыска. К концу года число запрещённых изданий достигло 370, 670 человек были арестованы или оштрафованы, 97 типографий опечатаны. Сообщения о репрессиях заполнили страницы прессы: «Закрыта газета «Кавказское слово», «Приостановлен выпуск «Баку», «Запрещён «Еврейский голос» в Белостоке» [1].

18 марта 1906 года появился указ, ужесточавший контроль над прессой: он расширил практику арестов номеров газет, вернул предварительную цензуру для изданий с иллюстрациями. Карикатуры и фотографии теперь рассматривались как особо опасный материал. Государство не ограничивалось репрессиями - продолжались попытки влиять на общественное мнение через лояльные издания. Так, от «Правительственного вестника» отделилась газета «Сельский вестник», печатавшаяся у частных типографов для создания видимости независимости. Даже председатель Совета министров Витте С.Ю. участвовал в издании «Русского государства» - вечернего приложения к официальному вестнику [2].

В сентябре 1906 года при Министерстве внутренних дел создали Осведомительное бюро, задачей которого было снабжать прессу «достоверными сведениями» о событиях в стране. Фактически это был инструмент пропаганды, маскирующийся под информационную службу. Одновременно оно составляло обзоры прессы для докладов высшим чиновникам. Аналогичную работу вёл отдел иностранной и инородческой печати Департамента полиции [3].

Несмотря на давление, дух свободы не был уничтожен. Закрытые издания возрождались под новыми названиями, а подпольные типографии продолжали печатать запрещённые материалы. Дискуссии об отмене цензуры продолжали звучать даже в правительственных кругах. Но начавшаяся война перечеркнула эти робкие надежды: цензура вновь стала главным инструментом контроля над словом, а пресса вернулась в состояние вечной борьбы за право говорить правду [1].

Таким образом, период 1905–1906 годов стал временем, когда слово действительно оказалось под судом - но и временем, когда оно впервые заявило о себе как о силе, способной бросить вызов имперской машине.

Список источников

1. Жирков Г. В. История цензуры в России XIX–XX веков. - М., 2001.

2. Загвозкин А. В. К истории цензурного законодательства Российской империи в XIX - начале XX века // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. - 2008. - № 5. - Курск.

3. Патрушева Н. Г. Периодическая печать и цензура Российской империи в 1865–1905 годах. Система административных взысканий: справочное издание. - СПб., 2011.

СОБР И ОМОН: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ЭЛИТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МВД РОССИИ

Беликов Л.Е.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье исследуется исторический путь формирования и развития двух ключевых элитных силовых структур в системе Министерства внутренних дел Российской Федерации и СССР - СОБР (Специальный отряд быстрого реагирования) и ОМОН (Отряд мобильный особого назначения). Анализируются предпосылки их создания, эволюция задач, организационная трансформация и роль в обеспечении государственной безопасности и правопорядка в различные исторические периоды.

Ключевые слова: СОБР, ОМОН, специальные подразделения, МВД, история полиции, антитеррор, обеспечение правопорядка.

Элитные подразделения правоохранительных органов являются необходимым инструментом государства для реагирования на вызовы, превосходящие возможности стандартных полицейских структур. В России такими ключевыми элементами системы МВД на протяжении десятилетий остаются отряды ОМОН и СОБР [1].

Формально первый Отряд милиции особого назначения был создан в 1979 году в Минске для обеспечения безопасности во время подготовки к Олимпийским играм 1980 года в Москве. Однако его прообразы существовали и ранее в виде оперативных полков и отделений. Массовое же создание ОМОНОВ (позднее – ОМОН) по всей стране началось в 1988 году на фоне нарастания межнациональных конфликтов (Сумгаит, Карабах) и массовых беспорядков [2].

С распадом СССР ОМОН из «тяжелой» милиции превратился в подразделение, регулярно применяемое в локальных вооруженных конфликтах (Приднестровье, Северная Осетия, Чечня). Это привело к милитаризации отрядов, усилению их огневой мощи и тактической подготовке, близкой к армейской [3].

Необходимость в узкоспециализированном подразделении для борьбы с организованной преступностью, терроризмом и освобождения заложников назрела к концу 1980-х годов. В 1992 году при ГУОП МВД РФ были созданы первые ОСН (Отряды специального назначения), в народе и прессе сразу получившие название «СОБР». Их костяк составили офицеры, уже имевшие боевой опыт в «горячих точках» [4].

Если ОМОН – это, прежде всего, силовая массовость для работы с толпой и в условиях открытого противостояния, то СОБР изначально создавался как профессиональная элита для точечных, скрытных операций: задержания особо опасных преступников, обезвреживания террористов, проведения операций под прикрытием. Отбор, подготовка (включая специальную разведку, снайперскую, инженерную подготовку) и оснащение СОБРа были на порядок выше.

В 2002 году отряды были переименованы в ОМСН (Отряды милиции специального назначения), а в 2011 году, после реформы МВД, было возвращено историческое название СОБР. В 2016 году все подразделения СОБР были выведены из структуры региональных органов и сведены в единый Центр специального назначения сил оперативного реагирования

и авиации МВД России («Центр СОБР»), что подчеркнуло их федеральный статус и элитарность.

Оба подразделения прошли путь от решения относительно узких задач до участия в полномасштабных боевых действиях и последующей реинтеграции в систему правоохранительных органов с уточненными, но расширенными полномочиями [5].

Сегодня оба подразделения сталкиваются с новыми угрозами: киберпреступность, криминальный терроризм, использование дронов, гибридные методы провокаций на массовых акциях. Это требует постоянной модернизации технического оснащения (беспилотники, средства РЭБ, нелетальное оружие нового поколения) и адаптации тактики. СОБР активно интегрируется в межведомственное взаимодействие с подразделениями ФСБ и Росгвардии в рамках единой системы антитеррора.

Таким образом, история СОБРа и ОМОНа – это не просто история специальных подразделений, а своеобразное отражение истории постсоветской России, ее внутренних конфликтов и ответов на вызовы безопасности.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

4. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

5. Снигирев А.Л., Григорьев О.В. Сохранение и укрепление традиционных духовно-нравственных ценностей в военных вузах Росгвардии. // Военно-правовые и гуманитарные науки Сибири. 2025. № 3 (25). С. 123-133.

РЕФОРМА 2016 ГОДА: ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ РОСГВАРДИИ И ЕЕ НОВЫЕ ПОЛНОМОЧИЯ

Беляев Е.Ю.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье анализируются ключевые предпосылки и историко-правовые основания проведения реформы силовых структур Российской Федерации в 2016 году, результатом которой стало создание Федеральной службы войск национальной гвардии (Росгвардии). Рассматриваются основные политические, социальные и оперативные факторы, обусловившие необходимость централизации сил правопорядка. Особое внимание уделяется анализу нового комплекса полномочий, переданных Росгвардии, их месту в системе обеспечения государственной и общественной безопасности, а также правовым последствиям данной реорганизации.

Ключевые слова: Росгвардия, реформа силовых структур, внутренние войска МВД, ОМОН, СОБР, национальная безопасность, правопорядок.

5 апреля 2016 года Указом Президента Российской Федерации № 157 была создана Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации. Это событие стало одной из наиболее масштабных реформ в силовом блоке страны постсоветского периода. Росгвардия не была образована «с нуля», а стала преемником и консолидирующим центром для ряда существовавших ранее структур, главным образом Внутренних войск МВД России, а также специальных подразделений ОМОН, СОБР и вневедомственной охраны. Данная реформа требовала серьезного теоретического и практического обоснования, которое коренилось в комплексе предпосылок, накопившихся к середине 2010-х годов [1].

Опыт массовых публичных мероприятий начала 2010-х годов (например, «Маршей миллионов» 2011-2012 гг.) выявил необходимость наличия централизованной, высокомобильной и дисциплинированной структуры, способной эффективно и оперативно реагировать на угрозы общественному порядку в любом регионе страны, минуя сложную систему согласований между федеральным центром и субъектами РФ [2].

Усиление террористических угроз после начала российской военной операции в Сирии, а также необходимость поддержания стабильности в Крыму после его воссоединения с Россией требовали наличия мощной внутренней силы, способной противостоять как внешним вызовам, так и внутренним дестабилизирующим факторам.

Создание Росгвардии напрямую подчиненной Президенту РФ (как и, например, ФСО или СВР), стало логическим продолжением курса на укрепление «вертикали власти». Это выводило ключевые силы внутренней безопасности из подчинения Министерству внутренних дел, делая их самостоятельным инструментом верховной власти [3].

Создание Росгвардии привело не к простой смене вывески, а к качественному расширению и перераспределению полномочий. На новую структуру были возложены следующие ключевые функции:

Росгвардия стала полноценным участником контртеррористических операций наряду с ФСБ и МВД. Войска национальной гвардии получили право проводить операции по пресечению деятельности террористических групп на территории РФ.

Это основная, наиболее публичная функция. В полномочия Росгвардии вошли: пресечение массовых беспорядков, охрана правопорядка на улицах, во время массовых

мероприятий, чрезвычайных ситуаций. Спецподразделения (ОМОН, СОБР) получили единое централизованное командование [4].

Таким образом, реформа 2016 года и создание Росгвардии стали ответом на системные вызовы в сфере внутренней безопасности России. Она была направлена на преодоление ведомственной разобщенности, повышение оперативности управления и создание универсального инструмента реагирования на широкий спектр угроз – от массовых беспорядков до терроризма.

Новые полномочия Росгвардии консолидировали под единым командованием ключевые силовые компоненты, что отразило общую тенденцию к укреплению централизованного контроля над силовыми ресурсами и адаптацией институтов безопасности к современным вызовам гибридного характера.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

4. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

«НЕВИДИМЫЙ ФРОНТ»: ИСТОРИЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННОЙ ОХРАНЫ И ЕЕ ИНТЕГРАЦИЯ В РОСГВАРДИЮ

Демидкин А.П.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье исследуется исторический путь формирования и развития вневедомственной охраны в СССР и Российской Федерации как уникальной системы охраны объектов и имущества граждан. Рассматриваются трансформация правового статуса, оперативно-служебных задач и организационной структуры подразделений охраны в контексте централизации сил правопорядка и усиления роли государства в сфере обеспечения безопасности имущества.

Ключевые слова: вневедомственная охрана, Росгвардия, МВД, история правоохранительных органов, охрана объектов, безопасность.

Вневедомственная охрана (ВОХР) на протяжении десятилетий оставалась одним из ключевых, но малозаметных для широкой публики элементов системы охраны правопорядка и имущественной безопасности в СССР и России. Ее деятельность, охватывающая сотни тысяч объектов от стратегических предприятий до квартир граждан, справедливо может быть названа «невидимым фронтом». Реформа 2016 года, в результате которой ВОХР была передана из МВД в состав вновь созданной Росгвардии, стала одним из наиболее значимых институциональных изменений в сфере безопасности современной России [1].

Указ Президента Российской Федерации от 5 апреля 2016 года № 157 «Вопросы Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации» стал поворотным моментом. В соответствии с ним подразделения вневедомственной охраны были выведены из структуры МВД и включены в состав Росгвардии. Данное решение было продиктовано несколькими стратегическими соображениями:

1. Создание Росгвардии как единой структуры, объединяющей внутренние войска, спецназ (СОБР, ОМОН) и вневедомственную охрану, позволило сконцентрировать силы и средства для решения задач по обеспечению общественной безопасности, борьбе с терроризмом и экстремизмом [2].
2. Интеграция позволила на практике реализовать принцип «одного окна». Теперь подразделения, получающие сигнал тревоги с охраняемого объекта, могли напрямую, в рамках одной вертикали командования, задействовать не только наряд вневедомственной охраны, но и силы быстрого реагирования (СОБР, ОМОН), а также авиацию и другие спецресурсы Росгвардии [3].
3. Передача под охрану Росгвардии ключевых объектов (ТЭК, транспортные узлы, оборонные предприятия) напрямую увязывалась с задачами по обеспечению государственной и экономической безопасности.
4. Ликвидировалась организационная граница между силовым и охранным компонентами внутри МВД.

В структуре Росгвардии вневедомственная охрана была реорганизована. Были созданы управления вневедомственной охраны (УВО) в составе территориальных органов Росгвардии. Сохранив все основные функции, подразделения охраны получили новый импульс к технологическому развитию. Активно внедряются системы «умный город», видеоаналитика,

беспилотные летательные аппараты, совершенствуется работа центров оперативного управления [4].

Интеграция также усилила военизированный характер службы. Повысились требования к боевой и физической подготовке сотрудников, учитывая возможность их привлечения к выполнению более широкого спектра задач. Правовая база была скорректирована федеральным законом от 03.07.2016 № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации», который закрепил новые полномочия.

Таким образом, интеграция вневедомственной охраны в состав Росгвардии в 2016 году стала логичным этапом централизации и усиления силового блока государства. Это решение позволило создать более интегрированную, оперативную и мощную структуру для противодействия современным вызовам и угрозам. Вневедомственная охрана перестала быть исключительно «караульной службой», став одним из ключевых элементов системы национальной безопасности России, эффективно сочетающим профилактические, охранные и силовые функции.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

4. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

ОТ ВНУТРЕННЕЙ СТРАЖИ К РОСГВАРДИИ: 200 ЛЕТ ЭВОЛЮЦИИ РОССИЙСКИХ ВОЙСК ПРАВОПОРЯДКА

Курочкин К.Р.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье исследуется двухвековая история формирования и развития в России специальных военизированных структур, основной задачей которых является обеспечение внутренней безопасности и правопорядка. На основе историко-системного анализа прослеживается преемственность и трансформация функций от Внутренней стражи Российской империи до современных войск национальной гвардии Российской Федерации. Выявляются ключевые факторы, влиявшие на их организационное строительство: изменения внутренних угроз, государственного устройства и социально-политического контекста.

Ключевые слова: Внутренняя стража, конвойная стража, Отдельный корпус жандармов, внутренние войска, Росгвардия, войска правопорядка, внутренняя безопасность.

История специальных воинских формирований, предназначенных для поддержания порядка внутри страны, защиты конституционного строя и территориальной целостности, является важной и специфической составляющей российской государственности.

Отправной точкой институционального оформления войск правопорядка в России принято считать 27 марта (8 апреля) 1811 г., когда император Александр I подписал указ о создании Внутренней стражи. Её задачи были многогранны: помощь гражданским властям в исполнении законов и приговоров судов, поимка беглых, борьба с разбойниками, усмирение неповиновений, сопровождение арестантов и государственных грузов, обеспечение порядка на ярмарках и праздниках [1].

Важнейшим этапом стало реформирование стражи в Отдельный корпус внутренней стражи (ОКВС) в 1816 году. Следующей вехой стало выделение в 1886 году из его состава Конвойной стражи – специализированной структуры для охраны и конвоирования арестантов. Параллельно, с 1826 года, существовал Отдельный корпус жандармов – политическая полиция, выполнявшая также функции высшего надзора за государственным порядком.

После Октябрьской революции 1917 года старые структуры были упразднены. Новые власти столкнулись с острой необходимостью в силовом ресурсе для защиты режима. Уже в 1918 году создаются войска ВЧК, а затем войска внутренней охраны Республики (ВОХР), войска внутренней службы (ВНУС) и, наконец, в 1921 году – войска ВЧК-ОГПУ. Они боролись с бандитизмом, контрреволюцией, охраняли важные объекты и лагеря ГУЛАГа.

В Великую Отечественную войну соединения НКВД участвовали в боях на фронте (например, дивизии НКВД в начале войны), защищали тыл, выполняли задачи по охране коммуникаций. В послевоенный период Внутренние войска МВД СССР окончательно сформировались как многофункциональная структура: охрана исправительных учреждений, важных государственных объектов, сопровождение спецгрузов, а с конца 1960-х – участие в пресечении массовых беспорядков (например, в Новочеркасске в 1962 г.) и действий, характерных для силового противодействия терроризму (операции в Тбилиси, Баку, Вильнюсе и др. в период Перестройки) [2].

Распад СССР и изменение характера угроз (межнациональные конфликты, рост организованной преступности, сепаратизм) поставили перед внутренними войсками новые

задачи. Они стали основной силой в локализации и урегулировании вооружённых конфликтов на Северном Кавказе (Чеченские кампании), где действовали совместно с армией, но в зоне ответственности МВД. Это потребовало значительной милитаризации и повышения боевых возможностей войск [3].

5 апреля 2016 года указом Президента РФ В.В. Путина была создана Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации (Росгвардия). Это решение стало логическим завершением двухвекового развития, ответом на современные вызовы в сфере внутренней безопасности.

Таким образом, двухсотлетняя история российских войск правопорядка демонстрирует не разрывы, а последовательную эволюцию и адаптацию к вызовам времени. От Внутренней стражи, созданной для «охранения тишины и спокойствия» в губерниях, до высокотехнологичной Росгвардии, способной противодействовать как массовым беспорядкам, так и террористическим угрозам.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

РОСГВАРДИЯ В КРЫМУ И СИРИИ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗАДАЧ И ВЫЗОВЫ ЗАРУБЕЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Магомедов А.М.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

Статья анализирует эволюцию функционального предназначения и оперативного опыта войск национальной гвардии Российской Федерации (Росгвардии) в ходе выполнения задач за пределами страны на примере крымских событий 2014 года и сирийской кампании. Делается вывод о формировании новой модели силовой структуры, сочетающей полицейские и военные компетенции для защиты государственных интересов на периферии и за ее пределами.

Ключевые слова: Росгвардия, гибридные конфликты, зарубежное применение, Сирия, Крым, внутренние войска, силовые структуры.

Создание в 2016 году Федеральной службы войск национальной гвардии (Росгвардии) на базе внутренних войск МВД стало ответом на новые вызовы безопасности. Изначально ориентированные на внутренние задачи (охрана общественного порядка, борьба с терроризмом и экстремизмом, охрана важных объектов), соединения Росгвардии уже к моменту своего учреждения имели уникальный опыт применения за пределами РФ. Анализ этого опыта в Крыму (2014) и Сирии (с 2017 г.) позволяет выявить новые функции и стратегическую роль данной структуры [1].

Подразделения, дислоцированные в Севастополе по договору о ЧФ, были усилены. Их задачей было блокирование и нейтрализация украинских воинских частей без применения летальной силы, что обеспечивалось численным превосходством, психологическим давлением и работой с командованием ВСУ.

Главной задачей стала охрана общественного порядка и избирательных участков в критический момент, что было представлено как гарантия свободного волеизъявления населения [2].

Юридически военнослужащие внутренних войск действовали на территории другого государства, что создало прецедент для последующего обсуждения правовых рамок зарубежного применения Росгвардии.

Сирийская операция ознаменовала новый этап – официальное и легализованное зарубежное применение Росгвардии по решению Верховного Главнокомандующего.

Основная задача – охрана важнейших объектов на освобожденных территориях. Это позволило высвободить регулярные армейские части для наступательных операций [3].

Подразделения Росгвардии (в первую очередь СОБР и ОМОН) активно участвовали в зачистке населенных пунктов, выявлении боевиков и незаконных вооруженных формирований, обеспечивая «закрепление успеха» армии.

Важной функцией стало обучение и консультирование сирийских правоохранительных органов (подразделений военной полиции), то есть экспорт моделей безопасности.

Сирия стала полигоном для отработки взаимодействия с Минобороны, МЧС и другими ведомствами в реальных боевых условиях, что повысило общую эффективность силового блока [4].

В Сирии Росгвардия превратилась в инструмент «силовой стабилизации», решая задачи по закреплению военных побед, охране экономических активов и восстановлению

правопорядка на контролируемых территориях, что напрямую служит внешнеполитическим и экономическим интересам РФ [5].

Таким образом, опыт применения Росгвардии в Крыму и Сирии свидетельствует о глубокой трансформации данной структуры. Из силы, предназначенной исключительно для внутренних конфликтов, она превратилась в многофункциональный инструмент, способный решать задачи в гибридных конфликтах и на отдаленных театрах военных действий. Перед Росгвардией встают новые вызовы: необходимость постоянной высокой боевой готовности, разработка доктрины зарубежного применения и балансирование на грани правовых норм. Ее роль как инструмента «мягкой» и «жесткой» силы, вероятно, будет только возрастать в контексте защиты зон стратегических интересов РФ.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

4. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

5. Снигирев А.Л., Григорьев О.В. Сохранение и укрепление традиционных духовно-нравственных ценностей в военных вузах Росгвардии. // Военно-правовые и гуманитарные науки Сибири. 2025. № 3 (25). С. 123-133

ИСТОРИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ И ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ПОДГОТОВКЕ ОФИЦЕРСКИХ КАДРОВ В ВОЕННОЙ АКАДЕМИИ РОСГВАРДИИ

Медведев В.В.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье исследуется феномен исторической преемственности в системе подготовки офицерских кадров для войск национальной гвардии Российской Федерации на примере Военной академии Росгвардии. Автор анализирует генезис и эволюцию педагогических традиций. Делается вывод о том, что осознанная преемственность, основанная на глубоком историческом анализе, является не консервативным, а инновационным фактором, обеспечивающим устойчивость, качество и эффективность подготовки офицеров, способных решать комплексные задачи в сфере обеспечения государственной и общественной безопасности.

Ключевые слова: Военная академия Росгвардии, исторические традиции, преемственность, офицерские кадры, образование.

Современная система подготовки офицерских кадров для войск национальной гвардии Российской Федерации (Росгвардии) функционирует в условиях динамично меняющихся вызовов и угроз. Эффективность этой системы определяется не только внедрением новейших образовательных технологий и соответствием актуальным требованиям, но и глубинной связью с исторически сложившимися принципами и практиками. Военная академия Росгвардии, как головной вуз ведомства, выступает ключевым субъектом сохранения, трансляции и адаптации традиций офицерского образования. Исследование данной проблемы имеет важное теоретическое и практическое значение для понимания механизмов формирования профессиональной идентичности офицера Росгвардии и оптимизации педагогического процесса [1].

В основу исследования положены принципы историзма, системности и объективности. Использованы историко-генетический метод для прослеживания эволюции традиций, сравнительно-исторический метод для анализа преемственности между различными этапами, а также структурно-функциональный анализ. Историография проблемы представлена как работами по общей истории внутренних и конвойных войск, так и исследованиями, посвященными непосредственно военному образованию в силовых структурах. Однако комплексный анализ традиций и преемственности применительно к Академии Росгвардии как целостному феномену является научной новизной данной статьи [2].

Генезис традиций: от школ прапорщиков к академии МВД. Исторические корни академии восходят не к классическим военным училищам русской армии, а к специализированным образовательным структурам, готовившим командные кадры для выполнения задач внутренней безопасности и конвойной службы [3].

Преемственность не означает стагнации. Исторические традиции адаптируются к новым реалиям:

Традиция «воспитания примером» эволюционирует от парадно-казарменных форм к системе комплексного психолого-педагогического сопровождения, развитию лидерских качеств и критического мышления [4].

Традиция тесной связи с войсками реализуется через современные формы: масштабные межвузовские командно-штабные учения на цифровых тренажерах, стажировки в действующих частях, в том числе участвующих в СВО, привлечение действующих командиров к проведению занятий онлайн [5].

Таким образом, исторические традиции подготовки офицерских кадров в Военной академии Росгвардии представляют собой не набор архаичных ритуалов, а живой, развивающийся комплекс педагогических принципов, профессиональных ценностей и практик. Их преемственность обеспечивает устойчивость корпоративной культуры офицерского корпуса Росгвардии в условиях трансформаций, формирует у будущих командиров чувство исторической ответственности и профессиональной гордости.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

4. Григорьев О.В. Вопросы профессиональной мотивации курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации. // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 2 (31). С. 194-202.

5. Снигирев А.Л., Григорьев О.В. Сохранение и укрепление традиционных духовно-нравственных ценностей в военных вузах Росгвардии. // Военно-правовые и гуманитарные науки Сибири. 2025. № 3 (25). С. 123-133

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНСТИТУТА НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ: ОПЫТ РОССИИ, США И КАЗАХСТАНА

Минаев Н.В.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье проводится сравнительный анализ института национальной гвардии на примере Российской Федерации, Соединённых Штатов Америки, Франции и Республики Казахстан. Делается вывод о том, что, несмотря на терминологическое сходство, национальные гвардии представляют собой уникальные структуры, адаптированные к национальным правовым и политическим реалиям.

Ключевые слова: национальная гвардия, внутренние войска, силовые структуры, общественная безопасность, сравнительный анализ.

В условиях современных вызовов и угроз, особое значение приобретают силовые структуры, ориентированные на обеспечение внутренней безопасности государства. Одной из ключевых таких структур во многих странах является национальная гвардия или её аналоги. Однако, зачастую, схожее название скрывает существенные различия в предназначении, функциях и правовом регулировании [1].

1. Национальная гвардия Российской Федерации (Росгвардия)

Создана в 2016 году на базе Внутренних войск МВД России. Является федеральным органом исполнительной власти, централизованной военной организацией. Руководитель – директор, подчиняющийся непосредственно Президенту РФ (верховному главнокомандующему).

Основные функции: Охрана общественного порядка и обеспечение общественной безопасности; борьба с терроризмом и экстремизмом; охрана важных государственных объектов и специальных грузов; участие в территориальной обороне РФ; содействие ФСБ в охране государственной границы; контроль за соблюдением законодательства в сфере оборота оружия и частной охранной деятельности [2].

Специфика: Объединяет военизированные и полицейские компоненты. Включает спецподразделения (СОБР, ОМОН). Имеет собственную авиацию. Фактически выполняет роль «внутренней армии» с широким спектром силовых полномочий внутри страны.

2. Национальная гвардия США

Одна из старейших составляющих армии США, сформированная из колониальных ополчений. Имеет двойное подчинение: федеральное (в лице Министерства обороны США) и властям штата (губернатору).

Основные функции: В подчинении губернатора штата: ликвидация последствий стихийных бедствий, поддержание порядка при чрезвычайных ситуациях. В федеральном подчинении: участие в зарубежных операциях армии США, усиление регулярных войск, выполнение задач на территории страны по решению президента [3].

Специфика: Является организованным резервом Вооружённых Сил. Граждане проходят службу на непостоянной основе (сборы, периодические мобилизации). Ключевая особенность – децентрализация и первоочерёдная ориентация на нужды штата.

3. Национальная гвардия Республики Казахстан

Создана в 2014 году как правопреемник Внутренних войск МВД РК. Является военной организацией с правоохранительными функциями, подчинена непосредственно Президенту РК (верховному главнокомандующему) и входит в состав Министерства внутренних дел.

Основные функции: Охрана общественного порядка, важных государственных объектов и специальных грузов; участие в борьбе с терроризмом и обеспечении режима чрезвычайного положения; содействие пограничной службе; территориальная оборона.

Специфика: По организационно-правовой модели наиболее близка к Росгвардии, что объясняется общим историческим наследием (постсоветское пространство). Сочетает черты внутренних войск и силовой структуры, предназначенной для реагирования на внутренние угрозы.

Таким образом, термин «национальная гвардия» обозначает разнородные институты, чьи архитектоника и роль определяются национальными историческими традициями, государственным устройством и восприятием внутренних угроз. Общим является их предназначение как силовой структуры «последнего рубежа» для защиты конституционного строя и общественного спокойствия внутри страны, однако методы, организация и место в системе власти кардинально различаются.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

СИМВОЛИКА И ТРАДИЦИИ: ОТ ЗНАКОВ РАЗЛИЧИЯ ВНУТРЕННЕЙ СТРАЖИ ДО ФЛАГА РОСГВАРДИИ

Порхун А.В.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье исследуется генезис и эволюция официальной символики войск национальной гвардии Российской Федерации в контексте исторической преемственности от Внутренней стражи Российской империи, через формирования внутренних войск МВД СССР, к современной Росгвардии. Анализируются геральдические элементы, знаки различия и флажная символика как отражение функционального предназначения, правового статуса и идеологических установок соответствующих эпох.

Ключевые слова: Росгвардия, Внутренняя стража, внутренние войска, военная геральдика, флаг, историческая преемственность.

Создание в 2016 году Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации (Росгвардии) стало не только административной реформой в сфере сил безопасности, но и актом историко-символического значения. Новая структура, объединившая внутренние войска МВД России и другие силовые подразделения, закономерно обратилась к поиску визуальных маркеров, способных легитимировать ее статус и отразить историческую глубину выполняемых задач. Этот процесс привел к прямой репрезентации символики и традиций Внутренней стражи Российской империи, основанной в 1811 году императором Александром I. Таким образом, символический ряд Росгвардии представляет собой сложный синтез, в котором имперские, советские и современные российские геральдические традиции сплетены в единую систему [1].

Подразделения Внутренней стражи носили общеармейскую форму пехотного образца, но с узнаваемыми отличиями. Важнейшим элементом был темно-зеленый (впоследствии – черный) приборный цвет воротников, обшлагов, погон и выпушки.

Части стражи имели знамена общего образца для пехотных частей, однако их служебная функция не требовала выделения сложной эмблематики. Ключевым идентификатором выступали именно детали униформы и погоны.

После революции 1917 года система внутренней безопасности была выстроена заново. Войска ВЧК-ОГПУ-НКВД, а затем внутренние войска МВД СССР унаследовали функционал Внутренней стражи, но их символика была полностью пересмотрена в духе новой идеологии [2].

Эмблематика (нарукавные знаки, знамена) жестко регламентировалась и включала общесоветскую символику: пятиконечные звезды, серп и молот, аббревиатуры «МВД СССР». Символом верности партии и государству служили красные знамена.

Создание Росгвардии предоставило уникальную возможность для сознательного мифотворчества и конструирования традиций через символику. Новое ведомство нуждалось в собственном, узнаваемом и легитимном образе, корни которого уходили бы в глубь отечественной истории.

Центральным элементом эмблемы и флага Росгвардии стал золотой двуглавый орел под тремя коронами – прямой отсыл к имперской государственной символике.

Сквозной символ силовых структур, означающий защиту и силу. В контексте Росгвардии он конкретизируется как защита конституционного строя, прав граждан и общественного порядка от внутренних угроз [3].

Краповый цвет (в геральдическом описании – «темно-красный») унаследован от советских и российских внутренних войск. Он доминирует на флаге, символизируя кровь, пролитую при исполнении долга, а также мужество и доблесть.

Синий цвет (васильковый) на флаге и в элементах формы отсылает к цвету мундиров Отдельного корпуса жандармов (также занимавшегося вопросами безопасности) и является традиционным цветом многих российских спецслужб, означая честь и верность.

Стальной (серый) цвет символизирует современные спецподразделения, броневую технику, профессионализм и техническую оснащенность.

Утвержденный Указом Президента в 2016 году, флаг представляет собой прямоугольное полотнище из четырех горизонтальных полос: темно-красной, синей, стальной и темно-красной.

Таким образом, эволюция символики от Внутренней стражи до Росгвардии – это не стихийный процесс, а целенаправленное проектирование визуальной идентичности, отражающее изменения в государственном устройстве и идеологических установках.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

ЧЕЧЕНСКИЕ КАМПАНИИ: ВНУТРЕННИЕ ВОЙСКА МВД НА ПЕРЕДОВОЙ ЛОКАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ

Рубаев Р.А.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье рассматривается роль и эволюция применения Внутренних войск (ВВ) МВД СССР и РФ в ходе двух вооруженных конфликтов в Чеченской Республике (1994-1996 гг. и 1999-2009 гг.). Делается вывод о том, что чеченские кампании стали ключевым фактором в превращении Внутренних войск из силы, предназначенной в основном для охраны объектов и поддержания общественного порядка.

Ключевые слова: Внутренние войска МВД, локальный конфликт, контртеррористическая операция, Чеченская Республика.

Вооруженные конфликты на территории Чеченской Республики в последнем десятилетии XX века стали первым масштабным опытом применения российских силовых структур в условиях полномасштабных боевых действий внутри страны после Великой Отечественной войны. В этих конфликтах Внутренние войска МВД, изначально не предназначенные для ведения классической войны, оказались на передовой, выполняя комплекс задач, сочетавших функции армии, полиции и сил специального назначения. Их опыт является уникальным для изучения эволюции тактики и стратегии в локальных конфликтах постсоветского пространства [1].

К началу 1990-х годов Внутренние войска МВД СССР/РФ представляли собой структуру, основными функциями которой были: охрана важных государственных объектов и исправительных учреждений, конвоирование, участие в локализации массовых беспорядков и чрезвычайных ситуаций.

В ходе ввода федеральных сил в декабре 1994 года Внутренние войска наряду с армейскими подразделениями приняли участие в штурме Грозного, понеся тяжелые потери. Отсутствие единого командования, слабая координация между МО и МВД, недостаток боевого опыта, тяжелое вооружение и неадаптированная тактика действий в городе привели к высоким уровням потерь среди личного состава ВВ [2].

Однако именно в этот период началась их стремительная адаптация. ВВ были вынуждены в срочном порядке осваивать тактику уличных боев, взаимодействие со штурмовыми группами, методы противодействия снайперам и фугасам. Постепенно они перешли от фронтальных атак к тактике блокирования населенных пунктов, организации КПП и заслонов, проведению зачисток и специальных операций совместно с подразделениями ОМОН и СОБР.

Ключевой функцией ВВ в первой кампании стала охрана и оборона стационарных объектов, обеспечение коммуникаций, а также выполнение миротворческо-полицейских функций на контролируемой территории: разоружение населения, проверка документов, поддержание порядка.

Горький опыт первой кампании привел к серьезным реформам в ВВ. Были созданы новые соединения и части оперативного назначения, мобильные и лучше вооруженные. Усилилась подготовка личного состава, в том числе в специальных учебных центрах, где отрабатывались действия в горной и городской местности.

К началу второй кампании Внутренние войска подошли качественно иным образом. Их роль была официально закреплена в концепции Контртеррористической операции (КТО). ВВ стали одним из основных компонентов объединенной группировки федеральных сил.

Тактика ВВ стала более гибкой и комплексной. Широко применялись мобильные резервы, разведывательно-поисковые и рейдовые действия, создание системы опорных пунктов. Важным новшеством стало активное использование собственной артиллерии и авиации (вертолетов) для огневой поддержки.

Внутренние войска понесли в чеченских конфликтах значительные потери, сравнимые с потерями Министерства обороны. Этот опыт, оплаченный высокой ценой, стал катализатором их глубокой трансформации. Из вспомогательной силы они превратились в один из ключевых элементов системы безопасности России, способный действовать в условиях гибридных угроз и локальных конфликтов низкой и средней интенсивности [3].

Таким образом, чеченские кампании стали для Внутренних войск МВД суровым испытанием и мощным импульсом к развитию. Они на практике доказали необходимость существования высокомобильных, хорошо подготовленных войск, занимающих промежуточное положение между армией и полицией, и способных решать широкий спектр задач: от боевых до полицейско-миротворческих. Опыт, полученный в Грозном, Аргуне, Ведено и других населенных пунктах, лег в основу новой доктрины применения ВВ, их структуры, подготовки и вооружения.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

ВНУТРЕННИЕ ВОЙСКА НКВД СССР В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ: ОХРАНА ВОЙСКОВОГО ТЫЛА И УЧАСТИЕ В БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ

Семенов Е.О.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье рассматривается многогранная и противоречивая роль внутренних войск НКВД СССР в период Великой Отечественной войны. На основе анализа функций и боевого применения показано, что эти формирования решали две ключевые задачи: обеспечение безопасности и стабильности в советском тылу и непосредственное участие в сражениях на фронте в качестве общевойсковых соединений. Делается вывод о значительном, хотя и неоднозначном, вкладе внутренних войск в общее дело Победы.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, НКВД, внутренние войска, охрана тыла, войска НКВД по охране тыла, дивизии НКВД.

Роль внутренних войск Народного комиссариата внутренних дел (НКВД) в Великой Отечественной войне долгое время оставалась на периферии исторических исследований, заслоненная масштабными операциями Красной Армии. Однако их деятельность была неотъемлемой частью военных усилий СССР, сочетавшей в себе функции вооруженной силы, правоохранительного органа и инструмента государственной безопасности. Внутренние войска представляли собой сложный конгломерат соединений и частей, подчиненных НКВД и выполнявших специфические задачи как в глубоком тылу, так и в прифронтовой полосе, а иногда и на передовой [1].

К июню 1941 года в состав войск НКВД входили: пограничные войска, оперативные (внутренние) войска, войска по охране железных дорог, особо важных промышленных предприятий, конвойные войска. С началом войны их структура и задачи были быстро пересмотрены. Уже 25 июня 1941 года было сформировано Управление войск НКВД по охране тыла Действующей Красной Армии. Его основу составили выделенные из пограничных округов части, которые брали под охрану коммуникации, штабы, вели борьбу с диверсантами, шпионами и дезертирами в прифронтовой полосе [2].

Одновременно началась массовая мобилизация и формирование новых дивизий НКВД, которые изначально предназначались для охраны объектов, но в условиях катастрофического начала войны были брошены на фронт.

Охрана тыла как основная функция: многогранность и масштаб

Эта деятельность войск НКВД была наиболее объемной и включала в себя несколько направлений:

Уже в первые недели войны 15 дивизий НКВД были переданы в состав Действующей армии и приняли на себя тяжесть оборонительных боев. Наиболее известные примеры:

- Оборона Ленинграда;
- Битва за Москву;
- Битва за Кавказ;
- Сталинградская битва.

Эти соединения, отличавшиеся изначально высокой дисциплиной и политической благонадежностью, часто использовались как «пожарные команды» на самых опасных

участках, выполняя роль ударной пехоты. Многие из них были впоследствии преобразованы в гвардейские стрелковые дивизии Красной Армии.

Необходимость в условиях тотальной войны: В условиях коллапса фронта, массовой паники, активизации противника в тылу, деятельность по наведению порядка и охране объектов была объективно необходима для выживания государства, хотя методы зачастую были жестокими [3].

Реальный боевой вклад: Дивизии НКВД, особенно в 1941-1942 гг., являлись одними из наиболее боеспособных соединений и сыграли критическую роль в стабилизации фронта в ключевых сражениях. Их потери на фронте были сопоставимы с потерями армейских частей.

Таким образом, внутренние войска НКВД в годы Великой Отечественной войны стали уникальным институтом, действовавшим на стыке фронта и тыла. Они не только обеспечивали «внутреннюю безопасность» воюющего государства, выполняя широкий спектр правоохранительных и контртеррористических задач, но и внесли существенный вклад в боевые действия, сражаясь в рядах Действующей армии. Их история отражает всю сложность и трагизм войны, где функции защиты государства от внешнего врага и поддержания внутреннего порядка переплетались, порождая как героизм, так и противоречивые, зачастую мрачные страницы. Полноценное изучение Великой Отечественной войны невозможно без учета роли этого многофункционального силового инструмента советского государства.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

ВОЙСКА НКВД/МВД СССР В ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ (1945-1953): ОТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ДО БОРЬБЫ С НАЦИОНАЛИСТИЧЕСКИМ ПОДПОЛЬЕМ

Яиков А.Н.

Научный руководитель: Григорьев О.В.

Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации, Санкт-Петербург

В статье анализируется многогранная деятельность внутренних войск НКВД-МВД СССР в период позднего сталинизма (1945-1953 гг.). После победы в Великой Отечественной войне перед войсками встали принципиально новые задачи, сместившие фокус с фронтовых действий на обеспечение внутренней безопасности и решение критически важных народно-хозяйственных проблем. Делается вывод о дуалистической роли войск как инструмента силового подавления и одновременно мобилизационного ресурса для выполнения сверхсложных экономических задач в условиях послевоенной разрухи.

Ключевые слова: Внутренние войска НКВД-МВД, послевоенный СССР, восстановление народного хозяйства, националистическое подполье.

Победа в Великой Отечественной войне кардинально изменила оперативную обстановку и приоритеты для войск НКВД. Если в военный период их функции были в основном сосредоточены на охране тыла действующей армии, борьбе с диверсантами и шпионами, а также конвоировании военнопленных, то в 1945 году началась сложная трансформация. Войска стали ключевым инструментом решения внутренних проблем государства, стоявшего перед тремя главными вызовами: экономическая катастрофа, сохранение жёсткого политического контроля и ликвидация вооружённого сопротивления на присоединённых перед войной территориях [1].

В 1946 году НКВД был преобразован в Министерство внутренних дел (МВД) СССР, а НКГБ – в МГБ.

Именно на их плечи легла реализация масштабных народно-хозяйственных проектов и силовое «умиротворение» западных окраин.

В условиях острой нехватки трудовых ресурсов (миллионы погибших, инвалидов) государство активно использовало войска МВД и подконтрольный им контингент заключённых в качестве дисциплинированной и управляемой рабочей силы.

В послевоенные годы через лагеря и спецпоселения прошли миллионы человек: репатрианты, бывшие военнопленные, «власовцы», представители репрессированных народов, «буржуазные элементы» из Прибалтики и Западной Украины. Войска обеспечивали их изоляцию, транспортировку и трудоспособность. Они также охраняли огромную армию немецких и японских военнопленных, трудившихся на восстановительных работах [2].

В условиях послевоенного голода и разгула преступности охрана эшелонов с продовольствием, промышленным оборудованием и стратегическими грузами была задачей государственной важности.

Наиболее острой и кровавой задачей для оперативных и внутренних войск МВД стала ликвидация вооружённого националистического сопротивления в западных регионах СССР.

Боевые действия здесь носили чрезвычайно ожесточённый характер. Войска МВД, часто совместно с частями Советской Армии и истребительными батальонами, проводили масштабные войсковые операции с применением артиллерии и авиации.

Сопротивление в Прибалтике также было массовым и хорошо организованным. Войска МВД действовали схожими методами: крупномасштабные облавы (например, операция «Весна» в Литве в 1948 г.), засады, работа с агентурой. Особенностью было активное противодействие коллективизации, на которую ополчались националисты, уничтожая активистов и советских служащих.

В Западной Белоруссии действовали отряды Польской Армии Крайовой и белорусских националистов. К 1948 году организованное сопротивление здесь было в основном подавлено [3].

Борьба велась с крайней жестокостью с обеих сторон. Войска МВД несли значительные потери в живой силе. Эта кампания окончательно закрепила за войсками внутренних органов репутацию карательного инструмента, что на десятилетия определило их восприятие в национальных историографиях постсоветских государств.

Таким образом, в послевоенный период (1945-1953) войска НКВД-МВД СССР выполнили историческую роль, выходящую далеко за рамки классических полицейских функций. Они стали «многофункциональным инструментом» для решения государственных задач.

Список источников

1. Григорьев О.В. Вопросы политико-правового обеспечения национальной безопасности российской федерации. // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Серия: Исторические науки. Культурология. Политические науки. 2019. № 1. С. 67-71.

2. Котов А.М., Григорьев О.В. Участие войск национальной гвардии российской федерации в борьбе с терроризмом. / В сборнике: Конституционно-правовое регулирование общественных отношений: теория, методология, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 25-33.

3. Григорьев О.В Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.

ОБРАЗ ИВАНА В РУССКИХ НАРОДНЫХ СКАЗКАХ (СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ)

Сюй Ц.

Муданцзянский педагогический университет, Муданьцзян, КНР

В этой статье анализируются черты персонажей мужского образа Ивана в русских фольклорных текстах. На основе сравнения мы пришли к выводу, что Иван как типичный мужской образ России, демонстрирующий характер и культурную самобытность русского фольклора, анализ фигурных образов Ивана может помочь нам глубже понять русскую литературу и фольклорную культуру.

Ключевые слова: Русский характер, фольклорные тексты, социокультурные особенности

В русских народных сказках картина мира отображается специфически. Важными ее особенностями являются наличие фантастического сюжета и представления одного народа об иных народах, странах, опасности, которые они представляют для других. Мудрость народов, проверенная веками, создает особый взгляд на мир, который складывается в сюжете сказок и приключениях их героев. Сказка – зеркало культуры, она отражает не только реальный, окружающий человека мир, но и менталитет народа, его национальный характер, традиции, обычаи, мораль, систему норм и ценностей, картину мира.

В русских народных волшебных сказках герой всегда совершает необходимое действие и добивается счастья, несмотря на социальный статус. Положительным героем в русской сказке может быть как простой крестьянин, так и царевич. Имя героя неопределенное, однако самым известным является Иван: Иван-царевич, Иван-крестьянский сын, Иван-дурак. С одной стороны, в различных именах отражаются личные качества, с другой, – подчеркивается типичность. Кроме этого, в имени указывается связь с социумом, родом, содержит социальную характеристику личности.

Образы Ивана-царевича, Ивана-крестьянского сына и Ивана-дурака похожи, но не одинаковы, существуют определенные различия в созданных образах. Иван-дурак в некоторых моментах похож на Ивана-крестьянского сына: в семье всегда три сына, а Иван – третий ребенок, у них невысокое социальное положение, их главное качество – доброта. Существуют определенные различия в образах. По именам героев Иван-крестьянский сын и Иван-царевич определяется их общественное положение. Иван-крестьянский сын трудолюбив. В сказках, где героем является Иван, зачины, завязки действия разные, но концовки, как правило, похожи: Иван, не желающий ни богатства, ни славы, получает их в награду за свои поступки.

В сказках Иван-дурак и Иван-царевич встречают прекрасных девушек, чудесных животных или волшебные предметы, которые помогают им при выполнении какого-либо задания. В конце сказки Иван-дурак, Иван-царевич и Иван-крестьянский сын всегда становятся победителями.

В приведенных ниже таблицах представлены образы героев народных русских волшебных сказок. В таблице 1 дается характеристика составляющих образа Ивана, в таблице 2 показаны особенности характера героя.

	Иван-царевич	Иван-дурак	Иван-крестьянский сын
Происхождение	Сын царя	Сын старухи и старика	Сын старухи и старика
Старшинство в семье	Часто третий сын	Третий сын	Третий сын
Социальное положение	Высокое	Низкое	Низкое
Друзья	Животные	Животные	Животные
Волшебные предметы	Есть	Есть	Есть

Таблица 1：Составляющие образа Ивана в русских народных волшебных сказках

	Иван-дурак	Иван-крестьянский сын	Иван-царевич
Доброта	√	√	√
Мужество, сила	√	√	√
Выполнение долга	√	√	√
Трудолюбие		√	
Свободолюбие		√	√

Таблица 2：Характер Ивана в русских народных волшебных сказках

Анализ текстов русских народных сказок показал, что в них проявляется национальный русский характер. Положительным героям в русских народных сказках присущи доброта, мужество, свободолюбие, ответственность.

В образах данных героев отражаются вышеназванные особенности русского национального характера. Были выделены типичные сюжеты сказок, героями которых являются Иван-царевич и Иван-дурак. Как правило, они младшие дети в семьях, у них есть животные-помощники или волшебные предметы, которые помогают им справиться с каким-либо заданием. Конец сказки счастливый: они справляются с заданием или побеждают врага. В русских народных сказках свои герои, свои национальные идеи и идеалы. Они являются великой мудростью русского народа, поэтому в героях русских народных сказок отражается национальный характер народа.

Статья публикуется при поддержке Научного фонда «Проект “Молодые учителя”провинции Хэйлунцзян» (黑龙江省优青计划项目) » (проект № YQJH2024241 «Субъективность и манипуляция китайскими и российскими языками») (中俄媒体语言互译重写的主体性和操纵性).

Список источников

1. Афанасьев А.Н. Народные русские легенды. / Предисл., сост., коммент. В.С.Кузнецовой. – Новосибирск.,1990. – 556 с.

2. Елина А.К. «Добрые» и «злые» персонажи русских народных сказок: соотношение признаков / А.К.Елина // Филологические науки. Опросы теории и практики. – Тамбов: Грамота – 2013. – №4. – Ч.2 – С.70 - 74.

3.Синявский А.Д. Иван-дурак: Очерк русской народной веры / А.Д.Синявский. – М.Аграф, 2001.

4.Сюй Цзинтин, Дискурсивные особенности русской народной сказки (на материале сборника А.Н. Афанасьева):дис...канд.фил.наук:10.02.01/Сюй Цзинтин. – Казань, 2021.– 176 с.

УЧЕНИЕ АПОСТОЛА ПАВЛА О СЕМЬЕ

Смирнов А.Д.

Духовная образовательная организация высшего образования «Московская духовная академия Русской Православной Церкви», Сергиев Посад

В статье рассматривается христианское учение о семье на основе посланий апостола Павла и их толкований святыми отцами и современными богословами. Автор анализирует ключевые аспекты семейной жизни, включая вопросы брака, супружеских отношений, целомудрия, взаимных обязанностей мужа и жены, а также воспитания детей. Особое внимание уделяется равноправию супругов в вопросах целомудрия, а также необходимости взаимного уважения и согласия. Особенно автор рассматривает роль мужа как главы семьи, готового ради неё вплоть до самопожертвования по примеру Христа. Исследование опирается на тексты Священного Писания, труды Иоанна Златоуста, Феофана Затворника и Даниила Сысоева, что позволяет раскрыть глубину и актуальность библейских принципов для современной христианской семьи.

Ключевые слова: семья, брак, христианство, апостол Павел, супружеские обязанности, целомудрие, взаимоотношения родителей и детей, толкования Священного Писания, Иоанн Златоуст, Феофан Затворник.

С распространением христианства посредством проповеди апостолов и мужей апостольских всё больше и больше людей принимали христианство. Но как же вести семью христианину? В Евангелии не так много слов сказано об этом, а вопрос был высокой важности, ведь почти у каждого человека была семья. Апостол Павел в своём послании к Коринфянам затрагивает этот вопрос и разъясняет уверовавшим как правильно построить свою семью.

Многие христиане считали, что мужчине не должно прикасаться к женщине. Апостол Павел говорит, что да: *хорошо человеку не касаться женщины (1 Кор 7:1)*. Но чтобы не подавать повод для прелюбодейства своей пастве из-за человеческой немощи и слабости перед страстями апостол добавляет: *Но, во избежание блуда, каждый имей свою жену, и каждая имей своего мужа (1 Кор 7:2)*. Иоанн Златоуст разъясняет: «Если … ищешь блага весьма превосходного, то лучше совершенно не сочетаться с женщиной; если же ищешь состояния безопасного и сообразного с твоей немощью, то вступай в брак» [3]. Священник Даниил Сысоев дополняет: «В мире есть добро и лучшее добро, в мире есть зло и худшее зло» [2]. Брак является добром, но большее добро – безбрачие с сохранением целомудрия. Женатый стремиться угодить жене и всей семье своей, а безбрачный стремиться угодить Богу, ведь он не связан никакими узами с другим человеком и у него больше возможностей для общения с Богом. Брак апостол видит, как способ сохранения от блуда и советует каждому жену или мужа.

Далее Павел говорит: «Муж оказывай жене должное благорасположение; подобно и жена мужу» *(1 Кор 7:3)*. Какое такое должное расположение повелевает оказывать апостол? У Даниила Сысоева сказано, что речь идёт о верности. В древнем мире периода апостолов существовали понятия (да и сейчас их можно наблюдать), что жена не может изменить мужу, а измена мужа считалась обычным явлением. Именно поэтому Павел сперва говорит мужу оказывать жене должное благоволение, а лишь затем жене, так как женщины эти правила уже соблюдали. Это правило одинаковое для обоих супругов – и для мужчины, и для женщины [2].

Апостол продолжает: *Жена не властна над своим телом, но муж; равно и муж не властен над своим телом, но жена (1 Кор 7:4)*. Ещё Спаситель говорил: *И будут два одною плотию (Мф 19:5)*, а апостол лишь разъясняет его слова. Тело человека в браке принадлежит не ему уже, но супруге или супругу. Феофан Затворник обращает наше внимание на то, что муж и жена равны в этом плане: у обоих одинаковая власть, ни больше, ни меньше. В деле брака муж всегда имеет преимущество перед женой – он глава семьи. Но в области целомудрия оба равны и у мужа нет никакого преимущества – у обоих совершенное равенство [5].

Павел говорит: *Не уклоняйтесь друг от друга, разве по согласию, на время, для упражнения в посте и молитве, а потом опять будьте вместе, чтобы не искушал вас сатана невоздержанием вашим (1 Кор 7:5)*. Святитель Иоанн Златоуст так толкует это: «…от такого воздержания происходит великое зло; от этого часто бывали прелюбодеяния, блудодеяния и домашнее расстройство. Ведь если иные, имея своих жен, предаются прелюбодеянию, то тем более (будут предаваться ему), когда лишены будут этого утешения» [3]. Следовательно, нет пользы от молитвы, поста и воздержания, когда ты этим вредишь другому. Ведь от этого в семье рождаются проблемы, ссоры, непонимание и даже злоба. Но по взаимной договорённости допускается и воздержание, ведь тогда молитва бывает совершеннее. Брачное дело не оскверняет молитву, а всего лишь отвлекает от неё.

В своём послании к Ефесянам апостол говорит: …*повинуясь друг другу в страхе Божием. Жены, повинуйтесь мужьям своим как Господу, потому что муж есть глава жены, как и Христос глава Церкви, и Он же Спаситель тела. Но как Церковь повинуется Христа, так и жены своим мужьям во всем. Мужья, любите своих жен, как и Христос возлюбил Церковь и предал Себя за нее… (Еф 5:21 – 25).* Апостол сравнивает отношения мужа с женой как Христа с Церковью. Про жену прекрасно толкует этот стих Феофан Затворник: «Она повинуется мужу в уверенности, что Господь принимает такое повиновение, как бы оно Ему прямо было оказываемо; или повинуется ему, не яко сильнейшему и господственному по порядку естества, но яко представителю Господа» [6]. Этот же святой говорит и про мужа: «Муж глава жены в таком смысле, в каком Христос Глава Церкви» [6], «Господь предал Себя за Церковь; следовательно, и мужья должны простирать свою любовь к женам до готовности жертвовать за них и самою жизнию» [6]. Муж должен помнить своё высокое призвание и то, что он является «Христом» для жены. Христос жизнь свою положил за род человеческий, следовательно, и супруг должен быть готов защитить любимую, даже пожертвовав собой. Жена должна помнить кем для неё является муж и во всём повиноваться ему (если только дело не доходит до крайностей, противных православию).

Апостол также пишет: *Дети, повинуйтесь своим родителям в Господе, ибо сего требует справедливость (Еф 6:1)*; *И вы, отцы, не раздражайте детей ваших, но воспитывайте их в учении и наставлении Господнем (Еф 6:4)*. Здесь мы видим рекомендации к взаимоотношениям между детьми и родителями. Повеление детям почитать родителей было дано ещё в Ветхозаветных Заповедях через пророка Моисея: *Почитай отца твоего и мать твою, [чтобы тебе было хорошо и] чтобы продлились дни твои на земле, которую Господь, Бог твой, дает тебе (Исх 20:12).* Но стоит ли детям выполнять непристойные повеления родителей? Иоанн Златоуст растолковал малозаметный момент в словах апостола: «Но как поступать, если бы приказания были непристойные? Правда, едва ли какой-нибудь отец, даже самый бесчестный, станет приказывать своим детям что-либо непристойное. Однако ж и для подобного случая (апостол) дает наставление, сказав: "В Господе", т. е. так, чтобы (исполнением воли родителей) тебе не оскорбить Бога. Например, если отец будет язычник, или еретик, то уже не следует слушаться его, потому что это не "в Господе"» [4]. Что же

касается родителей, то мы видим, что апостол обращается к отцам. Матери не упомянуты по следующей причине, которую нам приводит святитель Феофан Затворник: «О матерях не поминает, не потому, чтобы и им не принадлежала часть в попечении о детях, но потому, что труд этот у отца и матери неразделен и что говорится одному, то падает на обоих. Отцы — то же, что родители» [6]. Таким образом эти слова обращены и к отцу, и к матери. Этот же святой пишет далее, что нам не должно доводить детей до того, чтобы у них появилось недовольство нами, обида или гнев. Большой грех гневаться на родителей – нам не следует допускать отношения до этого уровня. Не стоит в общении с детьми проявлять излишнюю строгость, неразборчивую взыскательность и допускать какую-либо несправедливость. До христианства отцы слишком строго спрашивали со своих детей и являли над ними слишком много власти, в результате чего многим детям чувствовали себя хуже рабов в плане взыскания за ошибки и проступки [6].

Итак, брак – это естественное состояние человека и воздерживаться от него во вред себе не стоит. Супруги в плане целомудрия абсолютно равны и не могут уклоняться друг друга по собственному желанию, но лишь по взаимному согласию. Муж и жена сравнимы с моделью Христос — Церковь. Должна быть постоянная взаимная забота. Муж обязан защищать жену и даже быть готов пожертвовать собой за неё, подобно Христу. Она же должна во всём повиноваться ему и видеть в нём этот образ Сына Божия (только если дело не доходит до греха). Родители не должны доводить детей до вражды и гнева. Нужно исключить излишнюю строгость и ненужные, излишние суровые взыскания. Чада же должны слушаться родителей, если те не требуют греховных поступков.

Список источников

1. Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. – Брюссель: Издательство «Жизнь с Богом», 1989.
2. Даниил Сысоев, свящ. Жениться или не Жениться? Беседы на Первое и Второе Послания апостола Павла к Коринфянам. В 12-ти частях. Часть 3. – М.: Благотворительный фонд «Миссионерский центр имени иерея Даниила Сысоева», 2015.
3. Иоанн Златоуст свт. Беседы на Первое Послание св. апостола Павла к Коринфянам. В 2-х частях. Часть 1. – СПб.: Типография Григория Трусова, 1858.
4. Иоанн Златоуст свт. Беседы на Евангелие от Иоанна Богослова // Полное собрание творений. В 12-ти томах. Том 8. — М.: Приход Храма Святаго Духа Сошествия, 2006.
5. Феофан Затворник свт. Толкование Послания апостола Павла к коринфянам первого. – М.: Правило веры, 2006.
6. Феофан Затворник свт. Толкование на послание святого апостола Павла к ефесянам. – М.: Правило веры, 2004.

The article examines Christian teaching about the family based on the epistles of the Apostle Paul and their interpretations by the Church Fathers and contemporary theologians. The author analyzes key aspects of family life, including matters of marriage, spousal relations, chastity, mutual duties of husband and wife, as well as child-rearing. Particular attention is paid to the equality of spouses in matters of chastity, as well as the necessity for mutual respect and consent. Special consideration is given to the role of the husband as the head of the family, who is ready to sacrifice himself for it following the example of Christ. The study draws upon the texts of Holy Scripture, the works of John Chrysostom, Theophan the Recluse, and Daniil Sysoev, which allows for revealing the depth and relevance of biblical principles for the modern Christian family.
Keywords: family, marriage, Christian ethics, Apostle Paul, spousal duties, chastity, parent-child relationships, interpretations of Holy Scripture, John Chrysostom, Theophan the Recluse.

КРИТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ, ГРАМШИАНСКАЯ ГЕГЕМОНИЯ И ПОЗИТИВИЗМ В РЕВОЛЮЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ: ТЕОРЕТИЗИРОВАНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИДЕОЛОГИЧЕСКОГО ОСОЗНАНИЯ НФОЭ

Фирре Е.Б.

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

ermiexsosw@gmail.com

В данной статье рассматривается идеологическая трансформация Народного фронта освобождения Эритреи (НФОЭ) во время Войны за независимость. В ней утверждается, что успех Фронта в формировании сплоченного и стойкого революционного движения был обусловлен не только военной стратегией, но и сложной программой политического образования. Эта программа прагматично адаптировала три европейские теоретические концепции, а именно критическую теорию, грамшианскую гегемонию и позитивизм, к неиндустриальному, многоэтническому контексту Эритреи. Благодаря кадровым школам, окопным семинарам и культурной работе эти теории были адаптированы к местным условиям, чтобы разрушить феодальное и колониальное ложное сознание, сформировать контргегемонический здравый смысл и заменить суеверные верования революционными ценностями и рационализмом. Пример Эритреи демонстрирует мобильность этих теорий за пределами их европейского происхождения и подчёркивает уникальный синтез универсальных освободительных целей с локальной практикой.

Ключевые слова: Идеологическая трансформация, политическое образование, прагматическая адаптация, индигенизированный, контргегемонистский, портативная утилита

Введение. Борьба Эритреи за независимость (1961–1991 гг.) превратилась из разрозненного повстанческого движения в дисциплинированное национально-освободительное движение, способное разгромить поддерживаемую сверхдержавой эфиопскую армию (Connell, 1997; Pool, 2001). Хотя организационные и военные факторы часто подчёркиваются, глубокая идеологическая сознательность его кадрового состава и членов массовой организации остаётся недостаточно изученной. НФОЭ столкнулся со сложной задачей внедрения модернистской, социалистической идеологии среди преимущественно сельского, неграмотного и этнически разнообразного населения, глубоко укоренённого в традиционных и религиозных нормах (Bereketeab, 2017; Negash & Tronvoll, 2000). В данной статье утверждается, что политическое образование и сознательность НФОЭ были достигнуты благодаря творческому синтезу и локализации теоретических инструментов европейской мысли. В частности, анализируется, как концепции критической теории Франкфуртской школы, гегемонии Антонио Грамши и позитивизма Огюста Конта были операционализированы для формирования единого революционного сознания, революционного рвения и националистических настроений. Этот процесс бросает вызов европоцентристским представлениям о применимости подобных теорий, показывая, как они обогащались революционной практикой, реализуемой в революционной среде восточноафриканского государства на глобальном Юге.

Материалы и методы

В этом исследовании используется качественный, теоретически обоснованный исторический анализ. Методология основана на критической триангуляции трех направлений литературы: первичных теоретических текстов Франкфуртской школы, Грамши и Конта; вторичных исторических и политических исследований эритрейской революции и

сопоставимых освободительных движений; и ретроспективного анализа политической практики EPLF (Bereketeab, 2023; Hepner, 2009; Pateman, 1998). Помещая эти теоретические рамки в диалог с документированными реалиями образовательной практики EPLF , включая содержание учебных программ в кадровых школах, описания сессий самокритики и усилия по культурной мобилизации, анализ выявляет функциональные аналогии и прагматические отклонения. Цель состоит в том, чтобы построить интерпретативную структуру, которая объясняет, как абстрактные теории были преобразованы в конкретные инструменты мобилизации и идеологического единства в уникальном социокультурном контексте Эритреи.

Результаты

Критическая теория на практике

Эмансипационная критика, центральная для Франкфуртской школы, нашла практическое воплощение в учебной программе НФОЭ. Учения об историческом материализме служили денатурализацией угнетения, раскрывая этническую рознь, колониальную экспроприацию земель и гендерное неравенство как продукты человеческой истории, а не божественной воли (Маркакис, 1987). Регулярная практика открытых сессий самокритики, даже во время войны, институционализировала имманентную критику, в рамках которой бойцы могли подвергать сомнению внутренние и внешние структуры власти, выходя за рамки догматического понимания и способствуя развитию рефлексивного и коллективного политического сознания (Коннелл, 1997).

Грамшианская гегемония

Подход НФОЭ отражал направленность Грамши на формирование культурного и морального лидерства для обеспечения согласия. Социализм не навязывался принудительно, а был вплетен в культурную и революционную ткань НФОЭ. Революционные песни переосмысливали марксистскую самодостаточность как продолжение стойкости скотоводов, в то время как театр и пословицы представляли новые социальные ценности как возрождение подорванного доколониального эгалитаризма (Pool, 2001). Эта кропотливая работа была направлена на создание нового исторического блока, сделав социалистический национализм общепринятым и маргинализировав сектантские и регионалистские идеологии к 1980-м годам (Pateman, 1998).

Позитивизм как революционный инструмент

Часто игнорируемый позитивистский эмпиризм служил оружием против фатализма и суеверий. Политические педагоги НФОЭ использовали простые научные аксиомы, такие как закон сохранения материи, чтобы оспорить метафизические объяснения бедности и страданий (Pool, 2001). Диалектический материализм преподавался как объективный закон социальных изменений. Это систематическое, основанное на фактах перевоспитание было направлено на замену мировоззрения, управляемого традицией и божественной прихотью, мировоззрением, основанным на революционной рациональности и наблюдаемых социальных фактах.

Обсуждение

В обсуждении подчеркивается прагматический синтез этих теорий, предложенный НФОЭ. Эти теории служили взаимодополняющим инструментом: критическая теория обеспечивала освободительную критику; грамшианская мысль предлагала стратегию культурной интеграции; а позитивизм – метод развенчания мифов и ненаучных убеждений. Этот синтез был жизненно важен для навигации в сложном революционном контексте Эритреи. Например, для установления гегемонии Фронт часто переосмысливал традицию, а не отвергал её открыто, представляя гендерное равенство как возврат к латентным матрилинейным обычаям и коллективной борьбе как воплощение религиозных призывов к

справедливости. Этот прагматизм бросает вызов теоретическому пуризму. Опыт Эритреи показывает, что диагностическая сила критической теории может действовать и в неиндустриальной среде, что гегемония может быть построена в сельской местности и что позитивизм или сциентизм могут быть мощной силой для эмансипационной демистификации (Iyob, 1995). В конечном счете, отношения были взаимными: так же, как эти теории проливают свет на практику НФОЭ, практика Фронта проверяла и расширяла предполагаемые географические и социальные границы теорий.

Заключение. В период с 1970 по 1991 год НФОЭ осуществил выдающийся проект идеологической трансформации. Адаптировав критическую теорию, грамшианскую гегемонию и позитивизм к местным условиям, он превратил европейские теоретические построения в эффективные инструменты политического образования и мобилизации в крестьянском революционном контексте. Этот процесс преобразовал глубоко традиционные субъекты в сознательных политических акторов, объединенных вне зависимости от этнических и религиозных различий. Случай Эритреи убедительно демонстрирует возвращение к европейской критической традиции, показывая, что основные импульсы эмансипации, построения гегемонии и научной критики не привязаны к фабрике или метрополии. Благодаря прагматической адаптации они могут укорениться и процветать в самых неожиданных условиях, вырабатывая устойчивость, которая переживет даже крах глобальных идеологических союзников. В этом смысле опыт НФОЭ представляет собой важный пример глобального изменения и трансформации политической теории.

Список источников

1. Берекетеаб Р. Эритрейская национальная служба: трансформация армии. Лондон: Рутледж; 2017.

2. Берекетеаб Р. Идеология и мобилизация в эритрейской революции // Журнал исследований Восточной Африки. 2023. Т. 17. № 2. С. 145–164.

3. Клифф Л., Дэвидсон Б. Долгая борьба Эритреи за независимость и конструктивный мир. Ноттингем: Спиксмен; 1988.

4. Коннелл Д. Против всех шансов: хроника эритрейской революции. Лондон: Ред Си Пресс; 1997.

5. Хепнер Т.Р. Солдаты, мученики, предатели и изгнанники: политический конфликт в Эритрее и диаспоре. Филадельфия: Университет Пенсильвании Пресс; 2009.

6. Ийоб Р. Борьба Эритреи за независимость: господство, сопротивление, национализм, 1941–1993. Кембридж: Издательство Кембриджского университета; 1995.

7. Маркакис Дж. Национальный и классовый конфликт на Африканском Роге. Кембридж: Издательство Кембриджского университета; 1987.

8. Негаш Т., Тронволл К. Братья на войне: осмысление эритрейско-эфиопской войны. Оксфорд: Джеймс Керри; 2000.

9. Пейтман Р. Эритрея: даже камни горят. Лондон: Ред Си Пресс; 1998.

10. Пул Д. От партизан к правительству: Народный фронт освобождения Эритреи. Оксфорд: Джеймс Керри; 2001.

11. Янг Дж. Крестьянская революция в Эфиопии: Народный фронт освобождения Тыграя, 1975–1991. Кембридж: Издательство Кембриджского университета; 1997.

This paper examines the ideological transformation within the Eritrean People's Liberation Front (EPLF) during the War of Independence. It argues that the Front's success in fostering a cohesive, resilient revolutionary movement was not merely a product of military strategy but of a sophisticated

political education program. This program pragmatically adapted three European theoretical frameworks, namely Critical Theory, Gramscian hegemony, and Positivism to Eritrea's non-industrial, multi-ethnic context. Through cadre schools, trench seminars, and cultural work, these theories were indigenized to dismantle feudal and colonial false consciousness, build a counter-hegemonic common sense, and replace superstitious beliefs with revolutionary values and rationality. The Eritrean case demonstrates the portable utility of these theories beyond their European origins and highlights a unique synthesis of universal emancipatory goals with localized practice.
Keywords: Ideological transformation, political education, pragmatic adaptation, indigenized, Counter-hegemonic, Portable utility

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПУТЬ КАК ПОЛИТИЧЕСКИЙ ПУТЬ: БОРЬБА ВЕЛИКИХ ДЕРЖАВ ЗА «ПРАВО НА ИСТОКИ ИННОВАЦИЙ»

Шэнь Д.

Российский университет дружбы народов

Источники технологических инноваций стали ключевой ареной стратегического соперничества великих держав, определяя вектор будущей международной силовой архитектуры.

Ключевые слова: право на истоки инноваций; технологическая политика; стратегическая автономия; конкуренция стандартов

В современной международной системе основное соперничество великих держав смещается от традиционной геополитической игры к системной борьбе за источники технологических инноваций и право определять их развитие. Этот переход раскрывает фундаментальный тезис: выбор технологического пути по сути стал выбором политического курса. Борьба государств за «право на истоки инноваций» выходит за рамки простого технологического соревнования, поднимаясь до уровня принципиального противостояния за государственный суверенитет, модели развития и будущее цивилизационное лидерство [1].

Это соперничество прежде всего проявляется в стратегических инвестициях в систему фундаментальных научных исследований. Ключевые державы рассматривают прорывные фундаментальные исследования как краеугольный камень долгосрочного конкурентного преимущества, исходя из общего понимания: контроль над источником научных открытий означает контроль над правом определять направление будущего технологического развития и отраслевые правила [2].

Право на установление технических стандартов является другой ключевой ареной борьбы. В цифровую эпоху стандарты становятся носителями власти. Например, в сфере коммуникационных технологий различные варианты стандартов соответствуют различающимся концепциям сетевой архитектуры, подходам к безопасности и моделям управления данными. По своей сути борьба за стандарты — это борьба за право определять правила будущего цифрового мира, и эта конкуренция уже распространилась на новые области, такие как этика искусственного интеллекта и трансграничные потоки данных [3].

Кроме того, доминирование в цепочках поставок все больше становится стратегической опорой для защиты права на истоки инноваций. Стремление стран к локализации ключевых отраслей или «аутсорсингу дружественным странам» направлено не только на обеспечение безопасности поставок, но и на формирование или даже сдерживание технологического прогресса конкурентов посредством контроля над ключевыми узлами промышленных цепочек [4]. Такой контроль над основой реального производства является незаменимой гарантией перехода инновационной деятельности из лаборатории в промышленное производство.

Эта конкуренция вокруг источников инноваций перестраивает базовую логику международного порядка. Технологическое превосходство превратилось в центральную опору национальной безопасности, международного влияния и легитимности политических систем. Соперничество различных технологических путей по сути является противостоянием различных систем ценностей, моделей управления и путей развития. Великие державы должны поставить формирование всестороннего лидерства в инновациях в ядро национальной

стратегии, чтобы занять активную позицию в этой борьбе, определяющей расстановку сил на следующие сто лет.

Список источников

1. Ян Юань. Новая парадигма конкуренции великих держав: технологические инновации и переход международной власти[J]. Мировая экономика и международные отношения, 2023.№.4.С. 68-72.

2. Чжан Юйянь. Научно-техническая революция и эволюция международной расстановка сил [J]. Исследование международных проблем, 2021.№.3.С. 25-28.

3. Ли Сяо. Технологическая власть и трансформация глобального управления в цифровую эпоху[J]. Дипломатическое обозрение, 2022.№.5.С.. 42-46.

4. Иванов С. С. Технологический суверенитет в условиях глобальной конкуренции[J]. Мировая экономика и международные отношения, 2022. № 6.С. 45-49.

5. Ван Вэнь. Право на истоки инноваций и новая ситуация в стратегической конкуренции великих держав[J]. Современные международные отношения, 2023. №.7:.С.18-22.

Sources of technological innovation have become the key arena for strategic rivalry among major powers, shaping the trajectory of the future international power architecture.
Keywords: right to sources of innovation; technology policy; strategic autonomy; standards competition.

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Мирошниченко И.А.

ПИУ РАНХиГС, Саратов

В статье исследуется влияние социальных сетей на процессы функционирования исполнительной власти субъекта Российской Федерации. На основе комплексного анализа практик использования социальных медиа органами исполнительной власти Московской области выявлены трансформации управленческих процессов, изменения в распределении полномочий и принятии решений. Показано, что социальные сети становятся не просто инструментом коммуникации, но фактором, влияющим на организационную структуру, кадровую политику и эффективность работы региональной исполнительной власти. Эмпирическая база исследования включает контент-анализ официальных аккаунтов органов власти, экспертные интервью с государственными служащими и анализ нормативных актов, регулирующих цифровую трансформацию регионального управления.

Ключевые слова: социальные сети, исполнительная власть, цифровое управление, Московская область, медиатизация власти, политическая коммуникация, цифровая трансформация, региональное управление.

Введение. Современный этап развития государственного управления в России характеризуется активной цифровизацией всех сфер деятельности органов власти. Особое место в этом процессе занимают социальные сети, которые из инструмента внешней коммуникации постепенно трансформируются во внутренний фактор, влияющий на организацию работы и принятие решений в исполнительной власти. Актуальность исследования обусловлена несколькими ключевыми факторами.

Во-первых, медиатизацией политических процессов, когда СМИ и социальные медиа становятся не просто каналом информации, а активным участником политической системы, способным влиять на содержание и результаты управления (Hjarvard, 2013; Вартанова, 2021).

Во-вторых, повышением требований к прозрачности и открытости власти, что превращает социальные в обязательный канал взаимодействия власти и общества (Meijer, Bolívar, 2019).

В-третьих, необходимостью адаптации государственных институтов к новым реалиям информационного общества, где скорость реакции на общественные запросы напрямую влияет на легитимность власти.

Степень научной разработанности проблемы свидетельствует о наличии значительного числа исследований в области цифрового управления (Соловьев, 2020; Ибрагимова, 2022), однако недостаточно изучено влияние социальных сетей именно на внутренние процессы функционирования исполнительной власти на региональном уровне. Большинство работ фокусируются на внешних аспектах коммуникации или федеральном уровне управления (Коновалов, 2019; Багдасарян, 2021).

Целью статьи является анализ влияния социальных сетей на процессы функционирования исполнительной власти субъекта Российской Федерации на примере Московской области. Для достижения данной цели решаются следующие задачи: 1) рассмотреть теоретические подходы к изучению влияния социальных сетей на государственное управление; 2) проанализировать практики интеграции социальных сетей в

работу органов исполнительной власти Московской области; 3) выявить трансформации управленческих процессов под влиянием социальных медиа; 4) сформулировать рекомендации по оптимизации использования социальных сетей в региональном управлении.

Теоретические основы исследования влияния социальных сетей на исполнительную власть

Современная политология рассматривает социальные сети как институт, трансформирующий традиционные механизмы государственного управления. В рамках концепции медиатизации политики (Hjarvard, 2013; Strömbäck, 2008) выделяются три уровня влияния медиа на политические процессы: инструментальный (медиа как канал коммуникации), поведенческий (медиа влияют на поведение политических акторов) и институциональный (медиа меняют структуру и функционирование политических институтов).

Именно на институциональном уровне проявляется наиболее глубокое влияние социальных сетей на исполнительную власть. Как отмечают зарубежные исследователи, социальные медиа способствуют дестабилизации традиционных иерархий власти, созданию новых сетевых структур управления и перераспределению полномочий между различными уровнями власти (Chadwick, 2017; Bennett, Segerberg, 2013).

В российском контексте особое значение имеет концепция «управляемого цифрового пространства», которая предполагает использование цифровых технологий для усиления контроля со стороны власти при одновременном предоставлении гражданам возможности участия в управлении. В региональном управлении эта концепция проявляется в создании формальных каналов обратной связи через социальные сети без реальной трансформации управленческих процессов (Петров, 2020).

Российские исследователи (Коновалов, 2019; Энтин, 2020) выделяют несколько ключевых механизмов влияния социальных сетей на исполнительную власть:

1. Коммуникационный механизм - изменение системы информационных потоков внутри власти и между властью и обществом.

2. Реактивный механизм - необходимость оперативного реагирования на события, освещаемые в социальных сетях.

3. Организационный механизм - трансформация структуры органов власти для эффективной работы в цифровой среде.

4. Кадровый механизм - изменение требований к государственным служащим и формированию специализированных подразделений для работы с социальными медиа.

Важно отметить, что влияние социальных сетей на исполнительную власть носит двойственный характер. С одной стороны, соцсети повышают прозрачность и оперативность управления, с другой - создают дополнительные риски для стабильности работы органов власти (информационные вбросы, организованные кампании критики, необходимость немедленной реакции в ущерб взвешенным решениям).

Эмпирический анализ: интеграция социальных сетей в структуру исполнительной власти Московской области

Выбор Московской области в качестве объекта исследования обусловлен ее статусом одного из наиболее социально-экономически развитых регионов России с активной политикой цифровизации управления. С 2019 года в регионе реализуется программа «Цифровая трансформация системы управления Московской области», в рамках которой социальные сети занимают особое место.

Методология исследования включала:

1. **Контент-анализ** официальных аккаунтов 18 министерств и ведомств Правительства Московской области в VKontakte и Telegram за период 2021-2023 гг. (более 25 тыс. публикаций).

2. **Экспертные интервью** с представителями исполнительной власти (12 респондентов), включая сотрудников пресс-служб, руководителей департаментов цифрового развития и заместителей министров.

3. Документальный анализ нормативных правовых актов Московской области, регулирующих использование социальных сетей в государственном управлении.

4**. Наблюдение** за процессами принятия решений в ситуациях, вызвавших общественный резонанс в социальных сетях.

Институциональная интеграция социальных сетей

Анализ структуры органов исполнительной власти Московской области выявил создание специализированных подразделений для работы с социальными сетями. К 2023 году в каждом министерстве и ведомстве области функционируют отделы или группы по работе с социальными медиа, которые подчиняются либо непосредственно руководителю ведомства (в 42% случаев), либо пресс-службе (в 58% случаев).

Особое место занимает Центральная служба мониторинга социальных сетей при Правительстве Московской области, созданная в 2020 году. Эта структура осуществляет непрерывный мониторинг упоминаний региональных органов власти в социальных сетях, формирует ежедневные аналитические отчеты и при необходимости инициирует управленческие решения. По данным интервью с руководителем службы, ежедневно анализируется более 50 тысяч упоминаний, что позволяет выявлять острые социальные проблемы на ранних этапах.

Важной трансформацией стало включение показателей эффективности работы в социальных сетях в систему KPI региональных чиновников. Постановление Правительства Московской области от 15.03.2022 № 187/10 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти Московской области» установило обязательные требования к наличию и качеству работы официальных аккаунтов, что формально закрепило влияние социальных сетей на работу исполнительной власти.

Влияние социальных сетей на управленческие процессы

Эмпирическое исследование показало, что социальные сети оказывают влияние на несколько ключевых аспектов функционирования исполнительной власти Московской области:

1. **Изменение временных параметров принятия решений**. Анализ кейсов (реакция на коммунальные аварии, экологические инциденты, социальные конфликты) показал, что среднее время принятия решения по проблемам, получившим резонанс в социальных сетях, сократилось с 72 до 4 часов. Однако это часто приводит к снижению качества решений из-за недостаточного анализа ситуации.

2. **Трансформация системы коммуникации внутри власти**. Социальные сети стали фактором, способствующим преодолению информационных барьеров между различными ведомствами. Как заявил один из интервьюируемых (заместитель министра ЖКХ): «Теперь мы узнаем о проблемах в других районах области из социальных сетей раньше, чем по официальным каналам. Это вынуждает нас координировать действия в реальном времени».

3. Формирование новых кадровых практик. В структуре государственной службы Московской области появилась новая специализация — «специалист по цифровым коммуникациям», требования к которой включают не только журналистские навыки, но и понимание управленческих процессов. По данным Департамента государственной службы области, количество таких специалистов выросло с 47 в 2019 году до 213 в 2023 году.

4. Изменение системы контроля и оценки работы. Социальные сети стали источником обратной связи, дополняющим традиционные механизмы оценки эффективности работы органов власти. В Московской области внедрена система анализа «цифрового следа» чиновников, которая учитывает не только количество решенных проблем, но и отклики на эти решения в социальных сетях.

Трансформация полномочий и ответственности в условиях цифровизации

Одним из наиболее значимых последствий влияния социальных сетей на исполнительную власть стало перераспределение полномочий и зон ответственности между различными уровнями управления. Анализ нормативных актов Московской области за 2019-2023 гг. показал тенденцию передачи части полномочий от муниципального уровня к региональному в вопросах реагирования на ситуации, получившие резонанс в социальных сетях.

Так, постановление Правительства Московской области от 08.09.2021 № 742/32 «О порядке реагирования на общественный резонанс в социальных сетях» установило, что при достижении определенного уровня вовлеченности (более 10 тыс. просмотров и 500 комментариев) региональные органы власти получают право оперативного вмешательства в работу муниципальных властей без соблюдения стандартных процедур согласования.

Экспертные интервью подтвердили эту тенденцию. Как отметил один из респондентов (руководитель Администрации одного из городских округов): «Раньше мы могли решать локальные проблемы самостоятельно, теперь даже небольшой пост в Telegram может привести к тому, что решение примут в Красногорске [административный центр области], минуя нас».

Одновременно наблюдается усиление роли пресс-служб в структуре органов исполнительной власти. Если ранее их функции были ограничены информационным сопровождением деятельности власти, то теперь они активно участвуют в формировании повестки и приоритетов работы. По данным исследования, 68% решений о перераспределении бюджетных средств в Московской области в 2022-2023 гг. было принято после анализа общественного резонанса в социальных сетях по соответствующим темам.

Однако такая трансформация не всегда приводит к повышению эффективности управления. В ряде случаев наблюдается парадоксальный эффект: формальное реагирование на «виральный» контент при игнорировании системных проблем, не получающих широкого освещения в социальных сетях. Так, в интервью представитель регионального Минздрава признал: «Мы вынуждены оперативно реагировать на жалобы в соцсетях от отдельных граждан, хотя знаем, что есть более серьезные проблемы в отдаленных районах, о которых просто никто не пишет в интернете».

Заключение. Проведенное исследование позволяет сделать несколько теоретически и практически значимых выводов.

Во-первых, социальные сети трансформируют не только внешние коммуникации исполнительной власти, но и ее внутренние процессы, включая структуру организации, распределение полномочий, кадровую политику и процедуры принятия решений.

Во-вторых, в условиях Московской области социальные сети становятся инструментом централизации власти: региональные органы получают дополнительные полномочия для оперативного вмешательства в работу муниципалитетов при наличии общественного резонанса в цифровом пространстве.

В-третьих, формируется новая система ответственности чиновников, где наряду с формальными показателями эффективности все большее значение приобретает «цифровой след» и реакция общества в социальных сетях.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке концепции «цифровой рутинизации власти», которая объясняет, как социальные сети перестают быть внешним фактором и становятся интегрированным элементом управленческих процессов, меняя их природу. Это позволяет глубже понять механизмы адаптации государственных институтов к условиям цифровой среды.

Практическая значимость работы состоит в разработке рекомендаций по оптимизации использования социальных сетей в деятельности исполнительной власти субъектов РФ:

1. Создание единых стандартов интеграции социальных сетей в управленческие процессы с сохранением формальных процедур принятия решений.

2. Разработка систем подготовки и переподготовки государственных служащих, учитывающих требования цифровой среды.

3. Формирование механизмов фильтрации социальной обратной связи для предотвращения манипуляций общественным мнением и обеспечения реального учета общественных запросов.

4. Установление баланса между оперативностью реакции и качеством принимаемых решений через создание специализированных оперативных групп реагирования.

Перспективы дальнейших исследований видятся в изучении долгосрочных эффектов цифровизации регионального управления, сравнительном анализе эффективности различных моделей интеграции социальных сетей в работу исполнительной власти, а также исследовании влияния искусственного интеллекта и автоматизации на процессы управления в условиях медиатизации политики.

Список источников

1. Багдасарян Т.Э. Информационно-коммуникационные технологии в региональном управлении: вызовы и возможности // Региональная экономика: теория и практика. 2021. Т. 19. № 6. С. 1038-1051.

2. Боровикова Е.С., Петров А.В. Цифровая трансформация регионального управления в России // Вестник РАНХиГС. 2022. № 3. С. 45-58.

3. Вартанова Е.Л. Медиатизация политики в цифровую эпоху // Политическая наука. 2021. № 2. С. 15-32.

4. Коновалов И.С. Политическая коммуникация в цифровую эпоху: новые реалии и тренды // Политическая экспертиза. 2019. Т. 15. № 4. С. 75-90.

5. Петров А.В. Цифровая трансформация публичной власти: от технологий к управленческим практикам // Государственное и муниципальное управление. 2020. № 5. С. 28-39.

6. Соловьев А.И. Цифровое управление в России: концептуальные подходы и практики реализации // Вестник Московского университета. Серия 21: Управление. 2020. № 3. С. 50-67.

7. Энтин М.Л. Медиа и власть: от конфронтации к симбиозу // Политические исследования. 2020. № 4. С. 8-24.

8. Bennett W.L., Segerberg A. The Logic of Connective Action: Digital Media and the Personalization of Contentious Politics. Cambridge University Press, 2013. 242 p.

9. Chadwick A. The Hybrid Media System: Politics and Power. Oxford University Press, 2017. 304 p.

10. Hjarvard S. The Mediatization of Culture and Society. Routledge, 2013. 224 p.

11. Meijer A., Bolívar M.P.R. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance // International Review of Administrative Sciences. 2019. Vol. 85. No. 2. P. 392-408.

12. Păunescu M. Social Media and the Transformation of Political Communication // Romanian Journal of Communication and Public Relations. 2020. Vol. 22. No. 1. P. 9-24.

13. Strömbäck J. Four Phases of Mediatization? An analysis of the mediatization of politics // The International Journal of Press/Politics. 2008. Vol. 13. No. 3. P. 228-246.

ПРОТИВОРЕЧИВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НА НАЦИОНАЛЬНЫЙ СУВЕРЕНИТЕТ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Медведева Т.Ю.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Республики Беларусь

tatka.tati7@gmail.com

В статье исследуется комплексное и противоречивое воздействие феномена глобализации на традиционную концепцию национального суверенитета. Анализируется двойственная природа этого влияния: с одной стороны, глобализация объективно ограничивает автономию государств через экономическую интервенцию, транснациональное право и цифровые вызовы; с другой – предоставляет им новые инструменты для укрепления своего влияния и развития. На основе изучения ключевых проблем автор рассматривает формирующиеся стратегии адаптации суверенитета – от избирательной интеграции до отстаивания технологической автономии. Делается вывод об эволюции суверенитета от статичного статуса в динамический процесс стратегического позиционирования в условиях глобальной взаимозависимости.

Ключевые слова: государственный суверенитет, глобализация, наднациональность, экономическая зависимость, цифровой суверенитет, международные институты, стратегическая адаптация, трансформация власти.

Введение. Категория суверенитета, понимаемая как верховенство государственной власти внутри страны и её независимость во внешней политике, исторически являлась краеугольным камнем Вестфальской системы международных отношений. Однако в XX – XXI веках её абсолютный характер подвергся существенной корректировке. Участие стран в структурах НАТО и Европейском союзе, создание интеграционных проектов на постсоветском пространстве (ЕАЭС, СНГ) демонстрируют добровольное делегирование части полномочий на наднациональный уровень. Эти процессы инициированы глобализацией – объективным историческим феноменом, ведущим к формированию всеобщей взаимосвязи в экономической, политической и социальной сферах. Влияние глобализации на суверенитет носит глубоко диалектический характер, создавая как серьёзные вызовы, так и открывая уникальные возможности. Цель данной статьи – провести комплексный анализ этого противоречия, выявить ключевые векторы давления на суверенитет и охарактеризовать перспективные модели его адаптации в современном мире.

Эволюция концепции суверенитета в историческом контексте.

Идея суверенитета, введённая в научный оборот Жаном Боденом, сформировалась как принцип абсолютной и неделимой верховной власти монарха внутри государства. Вестфальский мир 1648 года экстраполировал этот принцип на межгосударственные отношения, утвердив норму невмешательства и территориальной целостности. Классическая вестфальская модель предполагала полный контроль государства над своей территорией и населением.

В современной политологии суверенитет трактуется как сложная политико-правовая категория, степень реализации которой варьируется в зависимости от экономического потенциала, ресурсной базы и политической воли государства [10]. Он перестал быть синонимом абсолютной автономии, превратившись в способность государства эффективно управлять внутренними процессами и отстаивать свои интересы в системе внешних связей. С конца XX века этот баланс всё более усложняется под влиянием глобализационных трендов.

Векторы ограничения: как глобализация бросает вызов суверенитету

1. Экономическая интервенция и власть негосударственных акторов. Глобализация финансовых рынков, доминирование транснациональных корпораций (ТНК) и регулирующая роль институтов вроде МВФ и ВТО существенно сужают пространство для независимой макроэкономической политики. Как отмечал Дж. Стиглиц, политика «Вашингтонского консенсуса» зачастую навязывает стандарты, игнорирующие национальную специфику, что может вести к ослаблению экономического суверенитета [19]. Парадокс заключается в том, что та же глобализация служит катализатором роста, открывая доступ к технологиям, инвестициям и новым рынкам [11]. Задача государства – извлекать выгоды из взаимозависимости, минимизируя риски утраты контроля над стратегическими отраслями. Растущий разрыв между развитыми и развивающимися экономиками, усиливающий зависимость последних, ставит под вопрос справедливость современной модели глобализации [4, 12].

2. Правовой транснационализм и наднациональная юрисдикция. Расширение сферы международного права, особенно в области прав человека, экологии и безопасности, создаёт правовые основания для вмешательства во внутренние дела. Деятельность Международного уголовного суда или Европейского суда по правам человека устанавливает юрисдикцию, конкурирующую с национальной. Концепция «ответственности по защите» (R2P) оспаривается как потенциальная угроза суверенному равенству.

Глобализация права, по мнению В. В. Шадурского, ведёт к формированию наднациональных режимов, требующих от государств адаптации законодательства, что означает добровольное ограничение суверенных прерогатив [16].

Суверенитет в правовой сфере сегодня проявляется не в игнорировании глобальных норм, а в способности государства участвовать в их создании и гибко имплементировать.

3. Цифровые вызовы и эрозия информационно-культурного суверенитета. Глобальные цифровые платформы и медиа создают трансграничное информационное пространство, слабо регулируемое национальными правительствами. Это порождает ряд угроз:

- **Культурная гомогенизация:** доминирование контента глобальных корпораций может подавлять национальные культурные коды и языковое разнообразие.
- **Идеологическое вмешательство:** социальные сети становятся ареной информационных войн, распространения дезинформации и манипуляции общественным мнением, что подрывает внутренний суверенитет.
- **Утрата контроля над данными:** невозможность полного контроля за трансграничными потоками данных («цифровой суверенитет») создаёт уязвимости для кибератак и экономического шпионажа. Ответом становятся меры по регулированию деятельности IT-гигантов, поддержке национальных цифровых экосистем и усилению кибербезопасности.

Инструменты усиления: глобализация как ресурс для суверенной политики.

Парадоксальным образом, те же процессы глобализации предоставляют государствам новые механизмы для укрепления позиций.

Доступ к ресурсам развития: интеграция в мировую экономику позволяет привлекать иностранные инвестиции, передовые технологии и доступ к ёмким рынкам, что укрепляет экономическую основу суверенитета. Успешные примеры ряда восточноазиатских стран показывают, как стратегическое использование глобализации способствует технологическому рывку и усилению самостоятельности.

Многосторонняя дипломатия и «мягкая сила»: участие в международных организациях и режимах – это не только ограничение, но и платформа для продвижения национальных интересов и формирования глобальной повестки. Активная дипломатия и проекция «мягкой силы» через культурные, образовательные и идеологические каналы становятся инструментами суверенного влияния в условиях глобальной конкуренции [13, 18].

Перспективы трансформации: от классической модели к стратегическому синтезу

Современный суверенитет становится «дифференцированным» – его объём различен для разных сфер (высокий в вопросах безопасности, ограниченный в финансовом регулировании). В ответ формируются несколько адаптационных стратегий:

1. **Избирательная интеграция («огосударствленная глобализация»).**

Государство прагматично и выборочно участвует в глобальных процессах, защищая критические сектора (энергетика, ВПК, IT). Модель Китая демонстрирует сочетание глубокой экономической интеграции с курсом на технологическое импортозамещение.

2. **Кооперативная модель (пул суверенитетов).** Добровольное объединение суверенных полномочий для решения общих задач (ЕС). Прецедент Brexit подтвердил принципиальную обратимость такой интеграции, где окончательным гарантом остаётся национальное государство.

3. **Стратегия технологического (цифрового) суверенитета.** Контроль над данными, критической информационной инфраструктурой и цифровыми технологиями становится новым императивом, сравнимым с территориальной целостностью [9].

Заключение. Таким образом, воздействие глобализации на национальный суверенитет носит принципиально двойственный характер. С одной стороны, оно размывает традиционные границы государственного контроля через экономическую, правовую и цифровую интервенцию. С другой – открывает доступ к ресурсам развития и новым формам влияния. Суверенитет не исчезает, но трансформируется, эволюционируя от жёсткого принципа абсолютной власти в гибкий «организационный принцип» международных отношений, постоянно переопределяемый практикой [17].

Его перспектива связана со стратегической адаптацией – способностью государства к маневрированию, извлечению выгод из взаимозависимости при жёсткой защите интересов в ключевых сферах. Будущее принадлежит не самым закрытым или самым открытым государствам, а тем, кто сможет овладеть искусством такого динамичного баланса, превращая вызовы глобализации в ресурсы для укрепления своей самостоятельности.

Список источников

1. Акимова Ю.В. Государственный суверенитет: история идей и современности // Междунар. журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 11–3. С. 10–13.

2. Бредихин А.Л. Суверенитет как политико-правовой феномен / А. Л. Бредихин. М.: б.и., 2012. 120 с.

3. Волошин Ю.А. Конституционная доктрина ограниченного суверенитета государств в системе процессов межгосударственной интеграции: вопросы теории и практики // Вестн. ВГУ. 2008. № 1. С. 110–116.

4. Гаппасова А.Г. Взаимосвязь и противоречия процессов глобализации и культурной глобализации // Chronos. 2021. Т. 6. № 7(57). С. 19–22.

5. Дробот, Г.А. Глобализация: понятие, этапы, противоречия, оценки // Социально-гуманитарные знания. 2008. №2. С. 26–57.

6. Коренюшкина, С.И. Суверенитет в эпоху глобализации: теория и практика // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). 2015. №4. С. 55–59.

7. Моисеев А.А. Соотношение суверенитета и надгосударственности в современном международном праве (в контексте глобализации) / А. А. Моисеев. Дис. ... д-ра юрид. наук. 12.00.10. М., 2007. 360 с.

8. Панарин А.С. Искушение глобализмом/А.С.Панарин. М.:Эксмо-Пресс,2002. 112с.

9. Селиванов А.А. Цифровая трансформация и международные отношения: вызовы для Беларуси / А. А. Селиванов. Минск: БГУ, 2021. 67 с.

10. Сковиков А.К., Преждарова В.Г., Шумилов А.В. Государственный суверенитет в условиях глобализации, сетевизации и цифровизации // PolitBook. 2023. № 1. С. 58–69.

11. Смоленская С.В. Глобализация современной экономики // Вестник Ульяновского государственного технического университета. 2020. № 1(89). С. 46–50.

12. Смыр Е.И. Глобализация мировой экономики: положительные и отрицательные стороны процесса // Вестник МФЮА. 2022. № 2. С. 7–14.

13. Тимофеева И.Н. Национальный суверенитет в условиях глобальных трансформаций / И. Н. Тимофеева. М.: МГУ, 2018. С. 203.

14. Федорова П.А. Глобализация и ее влияние на право // Юрист. 2020. № 10. С. 12–17.

15. Фролов В.В. Экологические проблемы в условиях глобализации современного мира // Наука и общество. 2020. № 1(36). С. 80–84.

16. Шадурский В.В. Глобализация и государственный суверенитет: проблемы и тенденции // Белорусский журнал международного права и международных отношений. 2004. № 3. С. 15.

17. Krasner, S.D. Sovereignty: Organized Hypocrisy / S. D. Krasner. Princeton: Princeton University Press, 1999. 220 p.

18. Shi, J. China’s Transformation in the Context of Globalization / Singapore: Springer. 2020. P. 45–48.

19. Stiglitz, J.E. Globalization and Its Discontents / J. E. Stiglitz. New York: W.W. Norton & Company, 2002. 59 p.

The article examines the complex and contradictory impact of the phenomenon of globalization on the traditional concept of national sovereignty. The dual nature of this influence is analyzed: on the one hand, globalization objectively limits the autonomy of states through economic intervention, transnational law, and digital challenges; on the other hand, it provides them with new tools to strengthen their influence and development. Based on the study of key problems, the author considers emerging strategies for the adaptation of sovereignty - from selective integration to the assertion of technological autonomy. It is concluded that sovereignty is evolving from a static status into a dynamic process of strategic positioning in the context of global interdependence.
Keywords: state sovereignty, globalization, supranationality, economic dependence, digital sovereignty, international institutions, strategic adaptation, transformation of power.

ВЛИЯНИЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕФОРМ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПАРТИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Мырзабаева Б.М.

УГНТУ, Уфа, Республика Башкортостан

Статья посвящена анализу влияния политических реформ последних лет на трансформацию и деятельность политических партий в Республике Казахстан. Рассматриваются ключевые направления реформ, включая либерализацию партийной регистрации, изменение избирательного законодательства и расширение политической конкуренции. Особое внимание уделяется влиянию реформ на процессы партийного строительства, межпартийной конкуренции и взаимодействия политических объединений с обществом. Сделаны выводы о степени эффективности проведенных преобразований и перспективах дальнейшей эволюции партийной системы Казахстана.

Ключевые слова: политические партий, партийная система, политические реформы, референдум, выборы, либерализация.

С момента избрания в 2019 году Президент К.К.Токаев проводит широкомасштабные политические реформы, ставшие основой глубокой социальной и экономической модернизации страны. «Сильный президент – влиятельный парламент – подотчетное правительство» – так Президент Токаев обозначил политическую модель Казахстана.

Современный этап политической модернизации страны эксперты условно делят на четыре комплексных пакета реформ. Первый, временные рамки которого ограничиваются 2019 годом, был направлен на либерализацию политического ландшафта страны. Второй пакет – 2020 год – посвящен вопросам местного самоуправления и прав человека.

Третий, обозначившийся в январе 2021 года, включал в себя снижение порога для прохождения политических партий в Мажилис с 7 до 5% и введение в избирательные бюллетени графы «против всех», в результате чего значительно упростилась процедура регистрации политических партий и был усовершенствован избирательный процесс в целом. Порог регистрации официальных политических партий снижен в четыре раза – с 20 000 до 5 000. В продолжение ранее выдвинутых и реализованных инициатив четвертый пакет реформ в сентябре 2021 года акцентировал внимание на включении 30% квоты для женщин и молодежи при распределении депутатских мандатов и расширении перечня квотируемых граждан, среди прочих инициатив [1].

Такая либерализация национального законодательства привела к регистрации новых политических партий – «Байтак» и «Республика». Последняя выиграла парламентские выборы вместе с такими признанными партиями, как «Аманат», «Ак Жол», «Ауыл», «Общенациональная социал-демократическая партия» и «Народная партия Казахстана» в марте 2023 года.

Все эти действия существенно расширили полномочия Мажилиса, а согласно новой избирательной модели выборы прошли по партийным спискам и одномандатным округам. В отличие от предыдущего созыва, в него вошли представители шести партий, при этом три из них впервые – «Ауыл», Respublica и ОСДП [2].

Референдум 5 июня 2022 года стал своего рода рубежом, отделившим старую политическую эпоху от новой. Всенародное голосование продемонстрировало готовность общества поддержать курс на изменения: за поправки высказалось почти 77% участников при явке свыше 68% (по данным ЦИК). Итоги референдума действительно открыли новую

страницу: Конституция была изменена почти на треть, что ознаменовало начало курса на всестороннюю модернизацию страны.

Поправки, одобренные референдумом, затронули практически все ветви власти и ряд базовых принципов государственного устройства. Главная идея реформы – уйти от суперпрезидентской модели и перейти к президентской республике с сильным парламентом и демократическими институтами.

В 2023 году в стране прошли внеочередные парламентские и местные выборы по обновлённым правилам. Впервые часть депутатов Мажилиса (30% мест) избиралась не по партийным спискам, а напрямую от одномандатных округов. Это позволило баллотироваться самовыдвиженцам – общественным деятелям, представителям НПО, активистам – без необходимости партийной поддержки. Итоги выборов 19 марта 2023 года продемонстрировали рост политического плюрализма: 6 политических партий преодолели новый пониженный 5%-й барьер и прошли в Мажилис (для сравнения, в прошлом созыве было лишь 3 партии). В парламент впервые за долгое время представлены сразу несколько новых политических сил – например, партия «Respublica» предпринимателей и технократов, а также вернувшаяся в активную политику оппозиционная ОСДП [3].

Таким образом, реформы направлены на построение Нового Казахстана, где партии играют более активную, конкурентную и ответственную роль, способствуя диалогу власти и общества, повышая подотчетность и укрепляя общественное согласие.

Список источников

1. Полонская Ю. Реформы последних пяти лет ставят Казахстан в один ряд с развитыми демократиями// Казахстанская правда. 14/06/2024. № 111 (31026). С.3.

2. Итоги выборов в Мажилис: мнение эксперта // Караван. 24.03.2023. https://www.caravan.kz/news/itogi-vyborov-v-nazhilis-mnenie-ehksperta922049/ (дата обращения 07.12.2025)

3. Токаевский цикл подошел к финалу https://www.rbc.ru/newspaper/2023/03/20/6413495f9a794720577fa26e (дата обращения 11.12.2025)

The article analyses the impact of recent political reforms on the transformation and activities of political parties in the Republic of Kazakhstan. It examines key areas of reform, including the liberalisation of party registration, changes to electoral legislation and the expansion of political competition. Particular attention is paid to the impact of reforms on the processes of party building, inter-party competition and interaction between political associations and society. Conclusions are drawn about the degree of effectiveness of the reforms and the prospects for the further evolution of the party system in Kazakhstan.

Keywords: political parties, party system, political reforms, referendum, elections, liberalisation.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ РЕЛИГИОЗНОГО ЭКСТРЕМИЗМА В КАЗАХСТАНЕ

Калякбар У.Н., Бишманов К.М.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

В условиях роста влияния цифровых медиа и активного распространения религиозных нарративов онлайн, профилактика религиозного экстремизма в Казахстане всё чаще приобретает форму медийной и цифровой. В статье анализируются текущие государственные и неправительственные инициативы, направленные на противодействие экстремистской идеологии через онлайн-пространство, медиа-контент, просветительские кампании и работу с молодёжью.

Ключевые слова: религиозный экстремизм, профилактика, цифровые коммуникации, онлайн-пространство, Казахстан, медиа, контррадикализация.

Религиозный экстремизм представляет собой крайние проявления религиозной идеологии, выражающиеся в нетерпимости, насилии и иных противоправных действиях под религиозными лозунгами. В современном Казахстане проблема религиозного экстремизма стала заметной угрозой национальной безопасности, особенно с начала 2010-х годов, когда произошел ряд вооруженных инцидентов на религиозной почве. Пик экстремистской активности пришелся на 2011–2012 годы: в разных регионах страны было зафиксировано 14 экстремистских акций и столкновений, повлекших гибель 51 экстремиста, 13 сотрудников правоохранительных органов и 6 гражданских лиц. Одновременно около 400 граждан Казахстана выехали на ближневосточный джихад в зоны конфликта в Сирии и Ираке, примкнув к группировкам типа ДАИШ (ИГИЛ). Эта волна оттока радикалов, с одной стороны, снизила внутреннюю активность экстремистов, но с другой – породила риск возвращения обученных боевиков на родину [1]. Осознавая эти вызовы, государство Казахстан развернуло комплексную деятельность по профилактике религиозного экстремизма, сочетая правовые меры, просветительскую работу, инновационные цифровые решения и межрелигиозный диалог.

Целью данного исследования является анализ современных и инновационных методов профилактики религиозного экстремизма в Республике Казахстан, оценка их эффективности и сравнение с зарубежным опытом. Для этого рассмотрены: сущность и проявления религиозного экстремизма в Казахстане; государственные подходы и законодательная база профилактики; новейшие методы – цифровые платформы, социальные сети, просветительские кампании, образовательные технологии и межрелигиозный диалог; сопоставлен опыт Казахстана с практиками ЕС, США и соседних стран Центральной Азии. Источниками послужили отечественные и международные научные публикации, аналитические обзоры, правовые документы и статистические данные.

Ныне явные террористические акты религиозных экстремистов в Казахстане единичны, однако угроза сместилась в информационное пространство [2]. Экстремистская пропаганда и вербовка идут через интернет и социальные сети, а последователи радикальных течений стараются действовать конспиративно. Статистика правоохранительных органов показывает, что подавляющая часть выявляемых преступлений экстремистской направленности связана не с насилием, а с распространением запрещенных идей и участием в запрещенных организациях. Так, в 2023 году к уголовной ответственности за преступления, связанные с экстремизмом и терроризмом, было привлечено 122 человека, из них около одной

трети – за пропаганду терроризма и публичные призывы, а значительная часть остальных – за участие в деятельности запрещенных религиозных объединений либо за разжигание религиозной розни [3]. В Едином реестре досудебных расследований за тот год зарегистрировано 208 экстремистских и террористических правонарушений (на 5,6% больше, чем годом ранее). Наиболее распространенное из них – возбуждение религиозной ненависти (ст. 174 УК РК): 84 случая в 2023 г., рост на 82% по сравнению с предыдущим годом. Эти данные отражают, что акцент экстремистской активности сместился в идеологическую и виртуальную сферу. Радикалы активно используют возможности интернета для агитации, вербовки и координации, воздействуя прежде всего на молодежь. Так, молодые люди, ищущие религиозные знания онлайн, нередко попадают на сайты и аккаунты лжепроповедников, которые искажают сознание и вовлекают их в ряды экстремистов [4].

В Казахстане создана разветвленная правовая база противодействия экстремизму. Ключевым актом является Закон РК «О противодействии экстремизму» № 31-III от 18 февраля 2005 года, который устанавливает понятие экстремизма, запрещает создание экстремистских организаций и регулирует меры профилактики и ответственности. Дополняет его более ранний Закон «О борьбе с терроризмом» № 416-I от 13 июля 1999 года, а также положения УК РК (статьи, карающие за пропаганду терроризма, разжигание розни, участие в запрещенных организациях и пр.). В 2012 году был принят Закон «О национальной безопасности» № 527-IV, где экстремизм прямо назван угрозой духовной безопасности. Законодательство РК запрещает деятельность экстремистских и террористических организаций по решению суда; к настоящему времени запрещено более 20 группировок – от международных («Аль-Каида», «Исламское государство», «Талибан», «Братья-мусульмане») до региональных («Хизб ут-Тахрир», «Таблиги Джамаат», «Джунд аль-Халифат» и др.). Например, «Хизб ут-Тахрир» был официально признан экстремистской организацией и запрещен в Казахстане еще в 2005 году, «Таблиги Джамаат» – в 2013 году, а вербовочная сеть ИГИЛ ликвидируется с 2015 года, когда суд г. Астана запретил деятельность «Исламского государства» на территории РК [5]. Таким образом, любая причастность граждан к запрещенным организациям преследуется по закону, что служит сдерживающим фактором.

Профилактика экстремизма возведена в ранг государственной политики. Указом Президента в сентябре 2013 года была утверждена Государственная программа по противодействию религиозному экстремизму и терроризму на 2013–2017 годы, впервые комплексно определившая приоритеты профилактики [6]. Эта программа акцентировала меры предупреждения: проведение научных исследований причин экстремизма, мониторинг СМИ для выявления экстремистских материалов, широкие информационно-просветительские кампании. Программа исходила из понимания, что бороться следует не только с последствиями, но и с причинами радикализации, повышая устойчивость общества к экстремистской идеологии. В развитие этих усилий Правительство РК приняло Постановление № 124 от 15 марта 2018 года об утверждении Госпрограммы на 2018–2022 годы. Новая программа ставила цель обезопасить человека, общество и государство от насильственных проявлений экстремизма и терроризма, снизить численность лиц, разделяющих радикальные идеи [7]. Документом разграничены формы и методы профилактики в зависимости от степени радикализации: предусмотрены меры общей превенции (повышение религиозной грамотности населения, продвижение светских ценностей), целевой профилактики (работа с группами риска, реабилитация вернувшихся из зон конфликтов) и пресечения на ранней стадии (мониторинг интернет-пространства, блокировка пропаганды). Создаются условия для активного участия институтов гражданского

общества в этой работе. По итогам реализации госпрограммы 2018–2022 было отмечено снижение количества радикалов и отсутствие крупных терактов на религиозной почве в эти годы [8]. В настоящее время государственная политика продолжается в рамках Комплексного плана по реализации государственной политики в религиозной сфере на 2021–2023 годы и готовящегося нового этапа программы с 2023 года, нацеленного на дальнейшее укрепление профилактических мер.

Экстремисты активно осваивают соцсети («Facebook», «ВКонтакте», Telegram и др.) для вербовки, поэтому Казахстан стремится использовать эти же каналы для контрпропаганды и разъяснительной работы. Комитет по делам религий и управления на местах завели аккаунты в популярных соцсетях, где публикуют разъяснения, видеоролики, ответы на вопросы молодежи [9]. Налажена система онлайн-консультаций: пользователи могут анонимно задать вопрос теологу и получить грамотный ответ вместо поиска у случайных «интернет-шейхов». Специалисты фонда «Акниет» также активно работают в информационном поле: через платформы Facebook, Instagram, TikTok они объясняют аудитории типичные религиозные заблуждения, которые используют идеологи экстремизма для вербовки. Кроме того, «Акниет» участвует в создании веб-контента – коротких видеороликов, анимации, инфографики. За 2021 год их видеоматериалы набрали более 160 тысяч просмотров в сети, что свидетельствует об эффективном охвате. Министерство информации поощряет использование трендовых форматов среди молодежи: так, в 2021 году был разработан первый казахстанский комикс «MEIRMAN» для профилактики религиозного экстремизма. Комикс в доступной форме, через историю мальчика, прошедшего через сирийскую войну, доносит до школьников опасность следования радикальной идеологии [10]. Формат был выбран не случайно – визуальный жанр, близкий молодежи, позволяет с юных лет воспитывать неприятие экстремизма. Комикс «Мейрман» распространен через социальные сети TikTok и Instagram – там, где сегодня живет внимание подростков. Данный проект МИОР РК получил широкий резонанс как пример инновационного подхода к просвещению. В итоге, социальные медиа превратились в важнейший фронт профилактики: власти стремятся заполнить информационное пространство позитивным и разъяснительным контентом, одновременно очищая его от откровенно экстремистских группировок [11].

В рамках профилактики экстремизма на местах власти привлекают к работе авторитетных религиозных деятелей. Имамы, священники, раввины участвуют в совместных круглых столах, посещают учебные заведения, колонии, чтобы своим словом влиять на паству. Например, в Костанае ИРГ при акимате включает помимо чиновников и теологов религиозных деятелей города – имамов мечетей и священников церквей, которые вместе проводят разъяснения среди молодежи о вреде сектантства. Такая консолидация традиционных конфессий против экстремизма демонстрирует населению единство позиций: все религии учат добру, милосердию и осуждают насилие [12]. Это лишает экстремистов монополии говорить от имени веры. Духовное управление мусульман выпустило ряд фетв и заявлений, осуждающих терроризм, которые зачитываются в мечетях. Кроме того, межрелигиозные молодежные лагеря и форумы укрепляют дружбу между верующими разного вероисповедания, развеивая предрассудки. Такие мероприятия поддерживаются государственными грантами. В Астане при Назарбаев Центре развития межконфессионального диалога проводятся ежегодные форумы молодых религиозных лидеров, где священнослужители нового поколения обсуждают пути совместной борьбы с экстремизмом, делятся опытом работы с молодежью [13]. Подчеркивается, что Казахстан как светская страна гарантирует свободу слова и вероисповедания, продвигая идеи мирного

сосуществования разных религий. Это важное условие: только в свободном от притеснений религиозном поле можно эффективно изолировать экстремистов, лишив их повода спекулировать на теме ущемления веры.

Проведенное исследование показало, что Казахстан выстроил комплексную систему профилактики религиозного экстремизма, опирающуюся на законодательный фундамент, межведомственную координацию и инновационные подходы. Существенно усилена правовая база: экстремизм и терроризм однозначно криминализированы, деятельность десятков деструктивных организаций запрещена, введены строгие наказания (вплоть до лишения гражданства для террористов). Одновременно реализуются долгосрочные госпрограммы, нацеленные на снижение радикализации путем просвещения и вовлечения общества. Принципиальным отличием последних лет стало смещение акцента на профилактику в мягких формах, профилактику превентивную и адресную, а не только силовое подавление. Казахстанские власти внедрили инновации в цифровой сфере – от запуска просветительских сайтов e-Islam и Islam.kz до активного присутствия в соцсетях и разработки молодежных медиа (комиксы, видео, чат-боты). Эти меры призваны создать в информационном пространстве позитивную альтернативу экстремистским нарративам и уберечь умы молодежи, наиболее подверженной влиянию интернета. Значительного развития получили реабилитационные программы: центр «Акниет» и аналогичные НПО комплексно работают с радикалами, сочетая богословие и психологию, добиваясь возвращения многих на путь мирной жизни. Казахстанская модель также делает упор на межрелигиозное согласие: поддержание атмосферы толерантности и диалога между конфессиями служит профилактикой конфликтов и маргинализации, которые питали бы экстремизм.

Казахстан, успешно сочетая жесткие и мягкие подходы, накопил ценный опыт, который может быть полезен другим странам региона. Дальнейшее развитие инновационных профилактических мер – цифровых, образовательных, диалоговых – позволит еще более укрепить иммунитет общества к радикальным идеологиям и сохранить атмосферу межконфессионального мира и согласия, которой по праву гордится Казахстан. Противодействие экстремизму – это долгосрочная задача, требующая гибкости, проактивности и единства усилий государства и общества во имя общего блага.

Список источников

1. Чеботарев А. Экстремизм в Казахстане: современное состояние и вопросы противодействия // CABAR.asia – 16.05.2016.

2. Интервью Гульзат Биляловой о борьбе с интернет-пропагандой экстремизма // BNews.kz, цит. по Zakon.kz – 02.11.2015.

3. Интервью А. Шауметова, директора ОФ «Акниет» – Kazislam.kz, цит. по порталу Gov.kz – 19.03.2022.

4. Помощь рядом: беседа с руководителем центра «Акниет» // Казахстанская правда – 01.09.2020.

5. Постановление Правительства РК № 124 «О госпрограмме по противодействию религиозному экстремизму и терроризму на 2018–2022 годы» – Астана, 15.03.2018.

6. Список экстремистских и террористических организаций, запрещенных в РК // Antiterror.gov.kz – 12.01.2023.

7. В Казахстане приостановили работу 55 сайтов за пропаганду экстремизма – Kazinform, цит. по Zakon.kz – 28.08.2014.

8. Статистика экстремистских преступлений в Казахстане (2023) // Ranking.kz – 13.03.2024.

9. Bondarenko V. Противодействие онлайн-экстремизму: опыт США и Великобритании // Российский совет по международным делам – 11.12.2024.
10. Первый комикс против религиозного экстремизма появился в РК // Пресс-служба МИОР РК, inform.kz – 09.12.2021.
11. Вопросы противодействия экстремизму обсудили на конференции МВД – Международный центр межрелигиозного диалога – 29.10.2021.
12. Central Asian Youth against Digital Violence – UNDP News – 2023.
13. Preventing Violent Extremism in Central Asia – GIZ Project Brief – 2022.

INNOVATIVE METHODS OF PREVENTING RELIGIOUS EXTREMISM IN KAZAKHSTAN

Amid the growing influence of digital media and the active dissemination of religious narratives online, the prevention of religious extremism in Kazakhstan is increasingly taking on media- and digitally oriented forms. This article analyzes current government and non-government initiatives aimed at countering extremist ideology through the online space, media content, educational campaigns, and youth engagement.
Keywords: religious extremism, prevention, digital communications, online space, Kazakhstan, media, counter-radicalization.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРАММАТИЧЕСКИХ ИГР В ОБУЧЕНИИ МОРФОЛОГИИ

Джейран Г.Р.

Управление по защите детей при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан

В статье теоретически рассматривается применение грамматических игр в процессе обучения морфологии в начальной школе. Показано влияние грамматических игр на усвоение учащимися грамматических знаний, развитие речевых навыков и повышение мотивации. Грамматические игры способствуют глубокому пониманию морфологических понятий, повышают активность учеников и делают процесс обучения более интересным. Также в статье теоретически обосновываются педагогические принципы, методические способы применения и критерии оценки эффективности грамматических игр.

Ключевые слова: морфология, грамматические игры, начальная школа, развитие речи, педагогические методы, мотивация

Морфология является одной из основных областей, изучающих структуру слова, его части и грамматические категории. В начальной школе для объяснения учащимся функций и форм частей речи, таких как существительные, прилагательные, глаголы и другие, широко применяются традиционные методы обучения – объяснение, таблицы и письменные задания. “Однако традиционные методы часто не вызывают интереса у учеников и делают процесс обучения пассивным. Для решения этой проблемы грамматические игры применяются как эффективное средство. Игры делают урок интерактивным и увлекательным, обеспечивают активное участие учащихся, ускоряют усвоение морфологических знаний, способствуют укреплению памяти, развитию речи и формированию аналитического мышления.” [1]

Применение грамматических игр основывается на нескольких теоретических подходах. Согласно теории деятельности, обучение происходит только в процессе активной деятельности, и в игровой среде учащиеся осваивают знания не пассивно, а через практическую деятельность. Коммуникативный подход учитывает основную цель языка – общение – и позволяет учащимся применять морфологические категории в реальных или смоделированных коммуникативных ситуациях. “Конструктивистский подход показывает, что учащиеся строят знания через свою деятельность; в процессе грамматической игры они изменяют формы слов, создают новые слова и, таким образом, осваивают морфологические понятия на практике. Дифференцированный подход обеспечивает благоприятную среду для учащихся с различными типами восприятия, адаптируясь к визуальному, слуховому и кинестетическому восприятию.” [2]

Грамматические игры выполняют несколько основных функций в обучении морфологии. Во-первых, они обеспечивают глубокое усвоение морфологических понятий: различение корня и аффиксов, практическое применение грамматических особенностей частей речи становится более оперативным и эффективным в игровой среде. Во-вторых, практическое использование грамматических категорий: учащиеся осваивают категории морфологии, такие как род, время, лицо, падеж, число, и применяют их в предложениях в игровой форме. “В-третьих, развитие речи: через игры учащиеся развивают словотворчество, навыки построения правильных предложений и выражения мыслей. В-четвёртых, мотивация и интерес повышаются; учащиеся более активно усваивают материал в увлекательной и соревновательной среде. В-пятых, формируются навыки сотрудничества и социальные

умения; групповые и парные игры развивают коммуникацию, сотрудничество и командные навыки.” [3]

Методические принципы игр также важны. Они должны обеспечивать концептуальное усвоение, активное участие учащихся, поэтапное построение, поддерживать индивидуальные и командные навыки и позволять формативное оценивание. Цель игр – не только развлечение, но и целенаправленное и структурированное обучение.

“Грамматические игры могут быть организованы в различных формах. Игра «Словарная коробка» позволяет учащимся различать корневые и производные слова и определять части речи. «Гонка аффиксов» требует от команд за определённое время создавать новые слова от корня, что укрепляет морфологическое творчество. Игра «Лаборатория предложений» позволяет учащимся изменять предложения с различными аффиксами, применяя грамматические категории. Ролевая игра «Доктор морфологии» развивает навыки самопроверки и аналитические способности, когда ученики обнаруживают и исправляют ошибки форм.” [4]

Для оценки эффективности грамматических игр применяются как количественные, так и качественные критерии. С помощью предварительного и последующего тестирования измеряется уровень знаний учащихся. Наблюдения и рубрики оценивают активность, сотрудничество и правильность применения. Портфолио учащихся позволяет отслеживать прогресс на основе письменных и устных примеров. Опросы учеников и родителей дают возможность оценить мотивацию и отношение к урокам субъективно.

Список источников

1. Ахметова Л.В. Морфология русского языка в начальной школе / Л.В. Ахметова. – М.: Просвещение, 2018. – 192 с.

2. Петрова Е.Н. Игровые технологии в обучении грамматике / Е.Н. Петрова. – СПб.: Речь, 2020. – 156 с.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / Министерство образования Российской Федерации. – М., 2011. – 24 с.

4. Смирнова И.А. Педагогические основы применения игр на уроках русского языка / И.А. Смирнова // Вестник педагогических наук. – 2019. – № 3. – С. 45–52.

АНГЛИЙСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В РУССКОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ЛЕКСИКЕ: НЕОЛОГИЗМЫ И ПРОЦЕССЫ АДАПТАЦИИ

Николаева А.А., Жихарев Н.Н., Подберезная М.А.

ФГБОУ ВО «Краснодарский государственный институт культуры», Краснодар

Статья посвящена анализу процесса заимствования иностранной лексики в русский музыкальный подъязык. Актуальность исследования обусловлена интенсивным расширением лексико-семантического поля «музыка». Рассматриваются основные пути пополнения музыкальной лексики. Особое внимание уделяется классификации заимствований по степени их освоенности, подробно анализируется пополнение ключевых лексико-семантических групп глаголов.

Ключевые слова: заимствования, англицизмы, музыкальная лексика, неологизмы, лексико-семантические группы, русский язык, освоение лексики.

В стремительно меняющемся современном мире с его ритмом и запросами язык по-прежнему остается основой общения между людьми. Не менее важной его функцией также является отражение изменений, происходящих со сферами жизни человека - политической, общественной и культурной.

Многие ученые говорят о стремительном расширении лексики современного русского языка. В «Толковом словаре современного русского языка: Языковые изменения конца XX столетия» Г.Н. Скляревская выражает своё мнение по поводу данной проблемы следующим образом: «Языковые изменения последнего десятилетия, насыщенного стремительными общественными переменами, социальными потрясениями, вызвали настоящий лексический взрыв, послуживший объектом пристального внимания исследователей, которые отмечают расширение лексических разрядов и групп, связанных с экономикой, политикой, техникой, массовой культурой, появление огромного количества неологизмов в этих сферах». [8]

Действительно, анализируя научную и популярную литературу, специализирующуюся в вышеупомянутых сферах деятельности человека, нельзя не встретить огромное количество словесных новообразований, которым посвящено большинство описательных и систематизирующих трудов современных исследователей-лингвистов.

Пополнение неологизмами лексико-семантического поля «музыка» - интенсивно развивающееся явление и вместе с тем мало изученное, так как оно происходит лавинообразно. Неологизмы возникают в средствах массовой информации, в речи поп-певцов, рок-музыкантов и критиков, в массовых изданиях, посвященных проблемам современной рок- и поп-музыки.

На слуху у всех такие слова музыкальной сферы, как рок-клуб (rock club) и рок-тусовка (rock party), диск-жокей и диджей (disc jockey, DJ), саундтрек (soundtrack) и кавер-версия (cover version), ремикс (remix), хит-парад (hit parade). Диапазон музыкальных неологизмов чрезвычайно широк.

Анализируя многочисленные примеры употребления данной лексики в СМИ, убеждаешься, что наряду с общеупотребительными лексическими единицами (музыка – music , песня – song , ритм - rhythm), которые никак нельзя считать неологизмами, в музыкальном подъязыке встречаются новые слова - профессионализмы (сингл - single, трек - track), жаргонизмы (забойный хит – downhole hit, припопсованная баллада – the hidden ballad), разговорная лексика (танцпол - dance floor).

Интенсивная демократизация языка, расшатывание норм в сочетании с отменой цензуры привели к тому, что потоки сниженной, жаргонной, просторечной лексики буквально затопили все публицистические жанры, требующие экспрессии.

По нашим наблюдениям, наиболее активно жаргонизмами и сленговыми образованиями пополняются глаголы со значением «восприятия музыки». В последние годы мы слышим такие новые слова, как фанатеть («от джаза»), качаться («от драйва»), кайфовать («от ремикса»), обрушивать («на себя грохот тяжёлых стилей»), заводиться («от музыки»), зажигать («в клубе»), оторваться («на танцполе»).

Из всех приведённых выше примеров видно, что пополнение неологизмами музыкального подъязыка идёт:

1. за счёт внутренних языковых ресурсов;
2. за счёт внешних заимствований (в основном, англицизмы);
3. за счёт жаргонизмов и сленговых образований;
4. за счёт разговорной лексики.

Проведенный нами анализ литературы и источников СМИ, посвящённых проблемам современных субкультур, обнаружил, что большинство изучаемых неологизмов относится к англоязычным заимствованиям и представляет собой названия различных музыкальных стилей и жанров. Когда данные неологизмы - заимствования осваиваются современным русским языком, то процесс этот, как показывают наблюдения, идёт очень сложно, неоднозначно и отличается большим многообразием.

Анализируемые неологизмы обладают разной степенью освоенности языком.

По степени адаптации данных неологизмов в языке можно выделить 3 основные группы:

1. Иноязычные вкрапления. Эти слова находятся лишь на начальном этапе своего вхождения в русский язык и ещё абсолютно не освоены им. Реалии, названные данными словами, не нашли активного распространения в сфере музыки. Поэтому данная лексика не имеет русской графической и фонетической форм. Слова пишутся и произносятся, как в языке - источнике. Например: Tristanoschool, East Coast Jazz, Cool Fazz, Mashville, Sound - Country, Be - Bop Revival, Art - core, Ragga jungle, Intell jungle.

2. Фонетические вкрапления. Это такие заимствования, которые имеют письменную русскую форму, но произносятся по-английски. Реалии, названные данными словами, активно заимствуются и осваиваются русскими людьми.

Например: Фанк (Funk), Хард-н-Хэви (Hard and Heavy), Хип-Хоп (Hip-hop), Хард-кор (Hardcore), Эйсид-джаз (Acid jazz), Джаз-брейк (Jazz-break), Техно (techno), Энерджи (Energy), Дип (Deep).

3. Собственно неологизмы со следами оставшейся ассимиляции. Это такие заимствования, которые имеют как иноязычный, так и русский вариант. У них есть эквиваленты как в письменной, так и в устной речи. Данные неологизмы в языке имеют параллельные формы употребления, например: hot Jazz - хот Джаз - горячий джаз; hard Rock - хард Рок - тяжёлый рок; drum'n'bass - драм-н-бэйс - барабаны и бас; jungle -джангл - джунгли; rap - рэп ; soul - соул; rhytm & blues - ритм-н-блюз; europop - европоп.

Таким образом, русский музыкальный подъязык активно пополняется неологизмами англоязычного происхождения, называющими музыкальные стили и жанры. Все они неоднородны по степени их освоенности русским языком, но интенсивно адаптируются к нему.

Группы глаголов пополняются неологизмами со следующими лексическими значениями:

1. «воспроизведение (исполнение)»;
2. «создание»;
3. «восприятие» музыкального произведения.

В разных словарях, к сожалению, глаголов с данными лексическими значениями очень мало. Реальные же тексты показывают, что на самом деле их гораздо больше в современном русском языке.

В «Большом толковом словаре русских глаголов» [3] зафиксировано только 16 глаголов первой группы со значением «исполнять музыкальное произведение». Это следующие глаголы: аккомпанировать, вторить, дебютировать, запевать, играть, исполнять, концертировать, насвистывать, наяривать, петь, подпевать, проигрывать, разыгрывать, распевать, свистеть.

Наши наблюдения позволяют пополнить данную группу следующими новыми лексическими единицами: читать, начитывать («рэп», «куплет»), выполнить («в брейк-битовом ритме»), оттянуться («за ударными»), сбацать («песню»), отыграть («джем-сейшн»), интерпретировать («на гитарах чёрную музыку»), презентовать («сингл на концерте»).

Пополнение данной группы глаголов происходит в основном за счёт внутренних заимствований. В её состав активно проникают жаргонизмы и профессионализмы из музыкальной среды, которые фиксируют новые способы исполнения музыки, характер её звучания, типы исполнителей, новые музыкальные инструменты. Сочетаемость глаголов со значением «исполнение музыки» постоянно расширяется. Вторая группа глаголов со значением «создавать музыкальное произведение» пополняется неологизмами более активно. В упомянутом «Большом толковом словаре русских глаголов» зафиксировано лишь 6 глаголов данной группы: делать, создавать, сочинять, досочинять, импровизировать, писать, которые также могут быть отнесены к созданию и других художественных произведений. [3]

Результаты наблюдений позволяют пополнить группу глаголов со значением «создания музыкального произведения» следующими глаголами: мастеринговать (от англ. to master - «добиваться совершенства»), отмастеринговать, ремастировать, миксовать (от англ. to mix - «смешивать, мешать»), микшировать, ремиксировать,синхронизировать,аранжировать, переаранжировать, записать («кавер-версию, сплетая гитарные партии с электронными поп-ритмами»), замутить («песню»), сводить, свести, пересводить («музыкальный материал»), сделать («саунд»,от англ sound - «звук»), наложить («голос на фонограмму»), набить («рейвер»), тиражировать («музыку»), отполировать («сэмпл»), диджействовать («за вертушками»).

Многие из представленных выше неологизмов образуются в русском языке на базе заимствований. Третья группа глаголов со значением «воспринимать музыкальное произведение» пополняется в основном за счёт жаргонизмов и сленговых образований. «Толковый словарь русских глаголов» фиксирует также лишь 6 глаголов со значением «воспринимать звуки, музыку»: слушать, слышать, вслушиваться, воспринимать, ловить, улавливать.

Однако из молодёжной среды в эту группу в последние годы вошли следующие глаголы: фанатеть («от джаза»), обламываться («от джема»), качаться («от драйва»), кайфовать («от рок-музыки»), обрушивать на себя («грохот тяжёлых стилей»), заводиться («от музыки»), тащиться («от поп-певца»).

Три рассмотренные выше лексико-семантические группы глаголов «исполнения», «создания» и «восприятия» музыкального произведения также активно пополняются и причастиями, которые могут образовываться как от перечисленных выше глаголов, так и быть самостоятельными лексическими единицами: раздетый («звук»), смикшированный (от «смикшировать», голос певца), сфазированный (от «сфазировать»), синтезированный («сэмпл»), убыстрённый («вокал»), ломаный, рваный («ритм»), утяжелённый («рок-н-ролл»), отполированный («саунд-трэк»), качающий («ритм»), стилизованная («гитара»), спрдюсированный («трек»).

Таким образом, все три ситуации, связанные с исполнением, созданием и воспроизведением музыкального произведения порождают возникновение в русском языке большого количества новых глаголов.

Наиболее активно пополняется группа глаголов «создания» музыкального произведения, в основном, за счёт заимствований. Пополнение лексико-семантической группы «восприятие» музыки происходит главным образом за счёт внутренних заимствований: жаргонизмов, сленговых образований и разговорной лексики.

Список источников

1. Арнольд, И.В. Лексикология современного английского языка: учебное пособие / И. В. Арнольд. – 4-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 376 с.

2. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. – М., 1966. – 607 с.

3. Бабенко Л.Г. Большой толковый словарь русских глаголов. – Москва: АСТ-Пресс, 2008. – 596 с.

4. Дробинина Д.П. К вопросу о происхождении современной музыкальной и театральной терминологии // Ученые записки ЛГПИ им. Герцена, 1965. С. 257

5. Кобрина Н.А. Грамматика английского языка. Морфология. Синтаксис. – М., 2008. – 211 с.

6. Назарова Ж.А. К истории музыкальной терминологии западноевропейского происхождения в русском языке: Автореф… канд. филол. наук. М., 1973.

7. Самушиа Ш.Д. Музыкальная терминология в современном русском языке: Автореф. канд. филол. наук. Тбилиси, 1969.

8. Скляревская Г.Н. Толковый словарь современного русского языка. Языковые изменения конца XX столетия. – М., 2001. - 315 с.

ENGLISH LOANWORDS IN RUSSIAN MUSICAL VOCABULARY: NEOLOGISMS AND ADAPTATION PROCESSES

The article is devoted to the analysis of the process of borrowing foreign vocabulary into the Russian musical sublanguage. The relevance of the research is due to the intensive expansion of the lexical and semantic field of "music". The main ways of replenishment of musical vocabulary are considered. Special attention is paid to the classification of borrowings according to the degree of their mastery, and the replenishment of key lexico-semantic groups of verbs is analyzed in detail.

Keywords: borrowings, Anglicisms, musical vocabulary, neologisms, lexico-semantic groups, Russian language, vocabulary development.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК КРИТИЧЕСКИЙ ФАКТОР КАРЬЕРНОГО РОСТА В IT-ИНДУСТРИИ

Мищенко А.М., Овсиюк М.Л., Пекарин М.В., Маркович М.О., Фирсов Д.А.
Научный руководитель: Врублевский Ю.О.
МИРЭА – Российский технологический университет, Москва

В статье исследуется влияние уровня владения английским языком на карьерный рост и доходы IT-специалистов. На основе статистических данных, информации с рекрутинговых платформ и экспертных оценок демонстрируется, что английский язык эволюционировал из дополнительного преимущества в обязательное профессиональное требование. Выявляется прямая корреляция между языковой компетенцией и ключевыми карьерными показателями: ростом заработной платы (15–50%), скоростью трудоустройства, доступом к международным проектам и потенциалом вертикального продвижения. Особое внимание уделяется дифференциации языковых требований для различных IT-специальностей, а также предлагаются практические стратегии освоения технического английского.
Ключевые слова: английский язык, IT-карьера, технический английский, доходы в IT, глобальная коммуникация, профессиональное развитие, человеческий капитал.

Современная IT-индустрия функционирует как глобальная экосистема, преодолевающая географические и культурные барьеры. В этом контексте язык международного общения выступает не просто вспомогательным средством, а инфраструктурной основой для создания, распространения и внедрения технологических решений. Если ещё десять лет назад знание английского считалось значимым преимуществом в резюме, то сегодня оно фактически является обязательным условием для большинства позиций в отрасли. Согласно мнению экспертов, английский постепенно, но неуклонно трансформируется из конкурентного преимущества в необходимое условие, сопоставимое по значимости с компьютерной грамотностью.

Цифры однозначно свидетельствуют о прямой финансовой выгоде от владения английским языком.

Влияние на уровень дохода. Согласно проведённым исследованиям, свободное владение английским может повышать зарплату специалиста на 15–50% по сравнению с коллегами, не владеющими языком. Разрыв особенно заметен на позициях среднего и старшего уровня. К примеру, разработчик с уровнем английского B2 может рассчитывать на доход до $5000 в месяц, тогда как его коллега с уровнем A2 часто ограничен планкой в $2500–3000. В сферах управления и топ-менеджмента доплата может достигать 40% и более. Даже базовое владение языком, по некоторым оценкам, обеспечивает преимущество в размере около $500 ежемесячно.

Количество вакансий, в которых английский указан как обязательное требование, ежегодно увеличивается приблизительно на 22%, тогда как число соответствующих резюме соискателей остаётся стабильным. Это создаёт значительный дефицит квалифицированных специалистов и открывает уникальные возможности для тех, кто соответствует данному критерию. Специалист с хорошим английским имеет доступ к 80–90% рынка вакансий (включая международные и локальные компании с иностранными клиентами), в то время как специалист без языка ограничен 30–40%. Как следствие, время поиска работы для первой категории сокращается до 1–2 месяцев, в сравнении с 3–4 месяцами для второй (табл. 1).

Показатель	Специалисты со слабым английским (A1-A2)	Специалисты с хорошим английским (B1-C2)
Средняя зарплатная премия	0-15%	15-50%
Доступ к вакансиям на рынке	30-40%	80-90%
Среднее время поиска работы	3-4 месяца	1-2 месяца
Участие в международных проектах	Редко/ограниченно	Регулярно
Потенциал релокации	Низкий	Высокий

Таблица 1. Влияние уровня английского на карьерные показатели

Помимо прямых финансовых выгод, английский язык выступает катализатором профессионального развития через несколько ключевых механизмов.

IT-индустрия развивается с экспоненциальной скоростью, и английский является ее основным языком. 92% технической документации, 76% исходного кода с комментариями и подавляющее большинство исследований, форумов (Stack Overflow, GitHub), онлайн-курсов и технических блогов первично публикуются на английском. Специалист, способный работать с этими ресурсами напрямую, получает доступ к информации на месяцы, а иногда и годы раньше тех, кто ожидает перевода. Это позволяет быстрее осваивать новые технологии, фреймворки и методологии, поддерживая высокую конкурентоспособность.

Многие IT-проекты по своей природе интернациональны. Команды формируются из специалистов, находящихся в разных странах и часовых поясах. Английский обеспечивает координацию работы, проведение ежедневных стендапов, уточнение требований и решение проблем. Неэффективная коммуникация в такой среде ведет к прямым убыткам. Ярким примером является кейс, описанный CTO одного из стартапов: компания потеряла контракт на $200,000 из-за того, что техническая команда не смогла эффективно обсуждать нюансы проекта с заказчиком из Швеции. После внедрения языковой подготовки и более строгого тестирования английского компании удалось привлечь международные проекты на сумму свыше $500,000.

Для вертикального роста (переход на позиции Team Lead, Project Manager, Product Manager) и расширения зоны ответственности критически важны soft skills, многие из которых напрямую зависят от языка. К ним относятся:

- Участие в престижных конференциях (Web Summit, Tech Week), которые проходят на английском и являются центрами нетворкинга.
- Вклад в open-source проекты, где вся коммуникация ведется на английском, что повышает видимость и авторитет специалиста в мировом сообществе.
- Проведение презентаций, ведение переговоров с заказчиками и управление международными командами – навыки, без уверенного английского (уровень B2-C1) недостижимые.

Различные IT-профессии предъявляют неодинаковые требования к уровню английского. Их можно условно разделить на три категории.

IT-профессия	Минимальный уровень	Оптимальный уровень	Ключевые языковые задачи
Product/Project Manager, Team Lead	B1	C1	Переговоры, презентации, разрешение конфликтов, написание документации.
Data Scientist, Technical Writer	B1	C1	Чтение научных статей, создание сложной технической документации.
UX/UI Designer, Business Analyst	B1	B2	Презентация концепций, изучение мировых трендов, общение с заказчиками.
Software Developer (Frontend/Backend), DevOps, QA Engineer	A2	B2	Чтение документации и кода, обсуждение задач на совещаниях, написание отчетов.

Таблица 2. Рекомендуемый уровень английского

Как видно из таблицы 2, для руководящих и коммуникационно-насыщенных ролей (Product Manager) требуется продвинутый уровень (C1), так как их работа связана с убеждением, аргументацией и управлением ожиданиями. Для рядовых технических специалистов фокус смещается на чтение и письмо (уровень B2), однако для полноценной интеграции в международную команду и карьерного развития также необходимы навыки устного общения.

Формирование языковой компетенции представляет собой стратегическую инвестицию. Эффективные методы выходят за рамки традиционного обучения и предполагают погружение в профессиональную среду.

1. Целевое изучение технической лексики: Общего английского недостаточно. Необходимо целенаправленно осваивать терминологию, используемую в вашей области (облачные вычисления, гибкая методология, машинное обучение) через отраслевые глоссарии, документацию к технологиям и специализированные курсы.

2. Практика через профессиональную деятельность:

- Чтение: изучать официальную документацию (например, к AWS, React), технические блоги (Medium, Dev.to) и статьи на Hacker News.
- Просмотр и прослушивание: смотреть доклады с конференций (Google I/O, Apple WWDC) и тематические подкасты («Software Engineering Daily», «Talk Python»).
- Письмо и говорение: комментировать код и issues на GitHub на английском, участвовать в обсуждениях на Stack Overflow, Reddit (r/programming), готовить презентации для внутренних митапов.

3. Фокус на коммуникации, а не на совершенстве: в рабочей среде важнее умение ясно донести мысль, задать правильный вопрос или объяснить проблему, чем безупречная грамматика. Преодоление страха ошибки является ключевым шагом.

4. Использование корпоративных возможностей: многие международные IT-компании предлагают сотрудникам оплачиваемые языковые курсы, что является ценным ресурсом для развития.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что владение английским языком является одним из наиболее значимых детерминантов успешной карьеры в IT. Его влияние проявляется на всех уровнях: от прямого увеличения дохода и ускорения трудоустройства до обеспечения долгосрочной профессиональной релевантности через доступ к глобальным знаниям и сообществам.

В ближайшей перспективе важность английского будет только возрастать в связи с углублением глобализации IT-рынка, ростом популярности удаленной работы (где географические границы стираются) и постоянным ускорением технологических циклов. Несмотря на развитие инструментов автоматического перевода, они не способны заменить живое человеческое общение, необходимое для глубокой коллаборации, творческого поиска решений и построения доверительных отношений в бизнесе.

Таким образом, для IT-специалиста систематическая работа над улучшением английского, особенно в его техническом аспекте, перестает быть вопросом личного развития и становится обязательным компонентом стратегии управления собственной карьерой в цифровую эпоху.

Список источников

1. Балыкина Н. С. Роль английского языка в профессиональной подготовке IT-специалистов // Вестник современных исследований. – 2021. – № 6. – С. 45–49.

2. Влияние английского языка на карьеру и доходы IT-специалистов // VC.ru. URL: https://vc.ru/id5360237/2293136-vliyanie-angliyskogo-yazyka-na-kareru-i-dokhody.

3. Врублевский Ю. О. Формирование профессиональной иноязычной компетенции у студентов IT-специальностей // Инновации в образовании. – 2022. – № 4. – С. 112–118.

4. Гальперин П. Я. Психология мышления и обучения. – М.: Наука, 2018. – 320 с.

5. Голованова Т. А. Английский язык как средство профессиональной коммуникации в сфере информационных технологий // Филологические науки. – 2020. – № 12. – С. 78–84.

6. IT and English: Top 5 Reasons Why an IT Professional Should Be Proficient in English // Setronica. URL: https://setronica.com/media/blog/it-and-english-top-5-reasons-why-an-it-professional-should-be-proficient-in-english/.

7. IT-профессии с требованием английского языка // Образовательная платформа SkyPro. URL: https://vc.ru/id5360237/2293136-vliyanie-angliyskogo-yazyka-na-kareru-i-dokhody.

8. Литвинова Е. П. Значение английского языка в развитии цифровой экономики России // Управленческое консультирование. – 2023. – № 5. – С. 90–97.

9. Михайлова О. В. Профессионально-ориентированное обучение английскому языку студентов технических вузов. – СПб.: Питер, 2022. – 256 с.

10. Crystal D. English as a Global Language. – Cambridge: Cambridge University Press, 2019. – 212 p.

11. Ginestié J., Pellerin G. The Role of English in Global IT-Communication // Journal of Technical Communication. – 2021. – Vol. 15, No. 3. – P. 55–67.

12. Khan S., Shahid M. Impact of English Proficiency on Employability in the IT Sector // International Journal of Information Management. – 2020. – Vol. 52. – P. 102–118.

13. Park J. English-Medium Communication Competence and Career Outcomes in Global IT Firms // Computers in Human Behavior. – 2022. – Vol. 132. – P. 107–121.

14. Rao P. English Language Skills and Employability of IT Graduates // Journal of English for Academic Purposes. – 2021. – Vol. 50. – P. 101–115.

15. Thirumalai M. Proficiency in English and IT Career Growth: A Comparative Study // International Journal of Applied Linguistics. – 2019. – Vol. 29, No. 4. – P. 145–160.

16. Zhang W., Liu Q. English-based Communication and Productivity in Software Engineering Teams // Journal of Systems and Software. – 2023. – Vol. 198. – P. 111–132.

ENGLISH AS A CRITICAL FACTOR FOR CAREER GROWTH IN THE IT INDUSTRY

Mishchenko A.M., Ovsiyuk M.L., Pekarin M.V., Markovich M.O., Firsov D.A.
Scientific supervisor: Vrublevskiy Yu.O.
MIREA – Russian Technological University, Russia, Moscow

The article investigates the influence of English language proficiency on the career growth and income of IT specialists. Based on statistical data, information from recruitment platforms, and expert assessments, it is demonstrated that the English language has evolved from an additional advantage into a mandatory professional requirement. A direct correlation is revealed between language competence and key career indicators: growth in wages (15–50%), speed of employment, access to international projects, and potential for vertical advancement. Particular attention is paid to the differentiation of language requirements for various IT specializations, and practical strategies for mastering technical English are proposed.

Keywords: English language, IT career, technical English, IT income, global communication, professional development, human capital.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ КОММУНИКАЦИИ НА ПРОЦЕССЫ ГРАММАТИКАЛИЗАЦИИ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ: КОГНИТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Цуй Ци

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

В данной статье исследуется влияние современных средств цифровой коммуникации (мессенджеры, социальные сети, блоги) на процессы грамматикализации в русском языке. Автор применяет когнитивно-прагматический подход, рассматривая, как прагматические задачи общения в цифровой среде и когнитивные механизмы экономии речевых усилий способствуют превращению отдельных лексических единиц и конструкций в новые грамматические показатели. Анализ сосредоточен на таких явлениях, как развитие дискурсивных маркеров на базе вводных слов и частиц, а также на специфике функционирования глагольных форм в условиях редукции контекста.

Ключевые слова: грамматикализация, цифровая коммуникация, когнитивная лингвистика, прагматика, дискурсивные маркеры

Понятие грамматикализации является центральным для понимания динамики языка в диахроническом аспекте. В классическом понимании этот процесс представляет собой историческое превращение лексических элементов или сочетаний в элементы грамматической системы, а также дальнейшее развитие уже существующих грамматических форм в сторону большей абстрактности и связанности. Яркими примерами в истории русского языка являются пути развития будущего времени от глагола «имать» («иму») или формирование деепричастий. Однако в фокусе современной науки находится не только вековая эволюция, но и ускоренные, «спрессованные» во времени изменения, наблюдаемые в живом употреблении. С когнитивно-прагматической точки зрения, ключевыми двигателями грамматикализации выступают принципы экономии и выразительности.

Цифровая коммуникация, ставшая доминирующей средой повседневного языкового обмена, создает уникальный прагматический контекст, радикально усиливающий факторы, ведущие к грамматикализации. Эта среда характеризуется высокой степенью интерактивности, ориентацией на диалогичность, даже в асинхронных форматах, и гипертрофированной ролью диалогического единства как основного конструктивного блока. Коммуникация здесь часто протекает в режиме реального времени, что приводит к редукции речевых средств, эллипсису, компрессии синтаксических структур. Одновременно сжатый текстовый канал компенсируется активным использованием графических и паралингвистических средств. Важнейшей чертой является когнитивное давление, связанное с необходимостью быстро декодировать и порождать сообщения в условиях постоянного потока информации. Именно в этой высокоскоростной, эмоционально насыщенной и формально ограниченной среде прагматические потребности оформления речевого акта, выражения отношения, поддержания контакта и управления вниманием собеседника начинают напрямую влиять на грамматический строй. Языковые единицы, наиболее успешно обслуживающие эти прагматические задачи, подвергаются частотному использованию, что ведет к стиранию их первоначального лексического значения, семантическому «обескровливанию» и переходу в сферу служебных, грамматико-дискурсивных элементов. Проведенный когнитивно-прагматический анализ позволяет утверждать, что цифровая коммуникация выступает в роли мощнейшего акселератора процессов грамматикализации в современном русском языке. Специфические условия цифрового дискурса - ориентация на

скорость, интерактивность, компрессию формы и гипертрофированную значимость прагматических задач - создают идеальную среду для переосмысления функций языковых единиц.

Список источников

1. Рахилина Е. В. (ред.) Лингвистика конструкций и лексическая семантика: Русский язык в цифровую эпоху. М.: Языки славянских культур, 2020. 450 с.

2. Кибрик А. А., Федорова О. В. Дискурсивные маркеры в интернет-коммуникации: корпусное исследование // Вопросы языкознания. 2018. № 5. С. 78-97.

3. Плунгян В. А. Грамматикализация и её отражение в динамике языковых систем // Вестник РГГУ. Серия «Филологические науки. Языкознание». 2017. № 4 (31). С. 10-35.

4. Лабов У. Принципы языковых изменений. Социальные факторы. М.: Языки славянской культуры, 2017. 416 с.

ФОНЕТИЧЕСКАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ И АКЦЕНТ В РУССКОЙ РЕЧИ НОСИТЕЛЕЙ ТЮРКСКИХ ЯЗЫКОВ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ФОНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Хуан И.

Яньбяньский университет

В статье представлены результаты экспериментально-фонетического исследования проявлений фонетической интерференции в русской речи билингвов, чьим родным языком является один из тюркских языков (на примере татарского и казахского). Основное внимание уделено анализу акцента, возникающего на сегментном и просодическом уровнях. Применялись методы аудитивного анализа и инструментальной фонетики (спектрографический, интонационный анализ). Установлено, что наиболее устойчивые интерферентные явления связаны с качеством гласных, палатализацией согласных, а также с особенностями ритмико-интонационного оформления высказывания. Результаты работы могут быть использованы в практике преподавания РКИ и логопедии.

Ключевые слова: фонетическая интерференция, акцент, русский язык, тюркские языки, экспериментальная фонетика.

Фонетическая интерференция понимается как совокупность отклонений от норм второго языка под влиянием системы родного языка. Это объективный процесс, закономерно возникающий при билингвизме. В отличие от ошибок, носящих случайный характер, интерференция устойчива и системна, так как коренится в различиях артикуляционных баз и фонологических систем контактирующих языков. Акцент же является внешним, перцептивно воспринимаемым следствием этой интерференции, ее аудитивным воплощением. Он выступает как маркер, по которому слушатель идентифицирует неродной характер речи. В контексте русско-тюркского билингвизма акцент формируется на фундаменте глубоких типологических различий между языками: русский относится к славянской группе с развитой системой консонантизма и противопоставлением по твердости/мягкости, тогда как тюркские языки характеризуются вокальным строем, сингармонизмом и иным составом согласных фонем. Ключ к пониманию специфики акцента лежит в сравнительном анализе фонетических систем. Для тюркских языков (татарского, казахского, турецкого и др.) характерен вокальный тип строя: гласные играют системообразующую роль, что проявляется в законе сингармонизма, требующем гармонии гласных в слове по ряду и огубленности. Артикуляция гласных часто отличается более напряженным и четким произношением по сравнению с русской редукцией. В области консонантизма отсутствует фонологическое противопоставление согласных по твердости/мягкости, которое является краеугольным камнем русской фонологической системы. Например, палатализованные согласные в тюркских языках часто трактуются как позиционные варианты или сочетания с [j]. Также отмечаются различия в составе фонем: отсутствие [ɨ], [ts], [ʃʃː] и наличие специфических фонем (глоттализованных, увулярных). Просодика тюркских языков тяготеет к силлабическому ритму и характеризуется более ровным, менее вариативным тоном, чем русская интонация с ее широким диапазоном и сложными коммуникативными типами. Эти фундаментальные расхождения и становятся зонами потенциальной интерференции при освоении русского произношения. Проведенное экспериментально-фонетическое исследование подтвердило наличие устойчивых паттернов фонетической интерференции в русской речи носителей тюркских языков. Акцент формируется на основных типологических рубежах между языковыми системами: в области вокализма (качество и редукция гласных),

консонантизма (оппозиция по твердости/мягкости) и просодии (ритм и интонация). Выявленные закономерности носят не случайный, а системный характер, что доказывает глубинное влияние родного языка на формирование произносительных навыков второго языка. Полученные результаты имеют практическую ценность для разработки целевых методик коррекции произношения и обучения русскому языку как неродному в тюркоязычной аудитории.

Список источников

1. Бондарко Л.В., Вербицкая Л.А., Гордина М.В. Основы общей фонетики. 4-е изд. СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2016. 152 с.

2. Любимова Н.А. Фонетический аспект обучения русскому языку нерусских: Интерференция и пути ее преодоления. М.: Русский язык, 2015. 200 с.

3. Сулейменова Э.Д., Смагулова Ж.С. Языковая интерференция: Казахско-русский билингвизм. Алматы: Қазақ университеті, 2017. 180 с.

УДК 17

ЦИФРОВАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ: ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАДЖЕТОВ, АКТИВНОСТЬЮ В СОЦСЕТЯХ И ЦЕННОСТЯМИ МОЛОДЁЖИ

Ширшова Е.В.

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола

В цифровую эпоху социальные сети и гаджеты перестали быть просто инструментами - они превратились в фундаментальную среду обитания современного молодого поколения. Их влияние пронизывает все сферы жизни, становясь ключевым фактором в формировании системы ценностей, мировоззрения и поведенческих паттернов, что заставляет пересматривать понятия аутентичности и нормы.

В этой среде ценность идей и личного выбора часто определяется не глубокой рефлексией, а мгновенной реакцией цифрового окружения: каждый «лайк» или комментарий превращается в социальную валюту, моментальное одобрение или публичную оценку, которая напрямую влияет на самоощущение и формирование идентичности.

Одно из наиболее значимых вызовов наших дней заключается в изучении ценностных установок молодежи. В нашем динамичном и стремительно меняющемся мире, молодежь является группой, которая подвержена воздействию множества факторов. Этот процесс объясняется тем, что молодые люди только начинают свой путь в жизни, и они нуждаются в ориентирах. «Гаджеты и соцсети предлагают возможность сформировать виртуальную личность, которая часто становится более важной и значимой, чем реальная личность, и это не может не повлиять на ценности молодежи» [1, с. 90-91].

К переходу в информационное общество в значительной степени привели быстро развивающиеся электронные коммуникации и компьютерные сети, которые позволяют моментально поддерживать связь со всеми уголками нашей планеты. В эпоху информации и знаний, они становятся ключевыми ресурсами общества и оказывают значительное влияние на экономическое благополучие

Однако, использование гаджетов также может иметь негативные последствия, такие как зависимость от технологий, снижение физической активности и ухудшение здоровья. Социальные особенности молодежи определяются их специальной ролью в процессе поддержания социальной структуры, а также их способностью не только наследовать, но и изменять сложившиеся социальные отношения. Молодежь обладает потенциалом для изменений, что вызывает конфликты и порождает уникальные проблемы, свойственные именно этой социальной группе.

Усвоение информационно-коммуникационных технологий, включая Интернет, придает молодежи сильный импульс для развития компьютерной грамотности, информационной культуры, коммуникации, а также обеспечивает возможности для самореализации и самообразования. Одновременно с этим, меняются приоритеты развития молодежи, их методы самоутверждения и самореализации.

Анализ современной литературы показывает, что нравственные ценности почти не входят в список приоритетов современной молодежи, в то время как духовные и культурные ценности занимают последние позиции. Это обусловлено тем, что молодежь определяет свою систему ценностей прежде всего, основываясь на критериях личного успеха.

Вопрос о том, какие ценности преобладают в современной молодежной среде, становится все более актуальным. Использование гаджетов, таких как смартфоны, планшеты и ноутбуки, стало неотъемлемой частью жизни современной молодежи. Они являются не

только средством общения и доступа к информации, но и путем самовыражения и формирования собственной идентичности.

В современном мире, индивидуализм и эгоцентризм становятся важными ценностями. Люди все больше стремятся преуспеть в социальных сетях и получить подтверждение своей ценности в виде лайков и комментариев. Зачастую молодежь ищет подтверждение своего успеха только в виртуальном мире, забывая о реальных ценностях и отношениях.

Кроме того, гаджеты создают зависимость и отвлекают молодежь от важных аспектов жизни. Частое использование смартфонов и социальных сетей ведет к утрате межличностных навыков, таких как умение общаться лицом к лицу или решать конфликты без посредничества интернета. Это приводит к отчуждению и ухудшению отношений между людьми.

Однако, несмотря на эти негативные аспекты, в современной молодежи все еще существуют важные нравственные ценности. Многие молодые люди стремятся к развитию своего потенциала и достижению успеха [2, с. 16].

Влияние социальных сетей и гаджетов на формирование ценностей современной молодежи является сложным и многогранным. С их помощью молодежь получает доступ к информации и возможности самовыражения, однако, использование этих средств также может повлечь негативные последствия для психического здоровья и качества межличностных отношений. Важно, чтобы молодежь осознавала и умела регулировать свое взаимодействие с социальными сетями и гаджетами, используя их в качестве инструмента саморазвития и разумного общения, а не как источник зависимости и нереальных идеалов.

Список источников

1. Гладилова Е.В. Влияние гаджетов на психоэмоциональное состояние молодежи. // Российская психология и медицинская психология. – 2017. – Т. 12. – № 1. – 86-92 с.

2. Мартынюк Н.А. Влияние социальных сетей на формирование ценностей у молодежи в современном информационном обществе. // Психология и педагогика в социальной работе.-2019. Т. 23.-№ 1. – 16-23 с.

ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Гусейнов Г.О., Гусейнова К.Г.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Статья посвящена одной из важнейших проблем современной медицины, а именно, проблеме трансплантации органов и тканей. Трансплантология как наука стала частью медицины и биотехнологии на рубеже 20 и 21 веков. Кроме того, она включила в себя новейшие достижения различных биомедицинских наук, а также высочайшие биотехнологические и медицинские технологии. Последние применяются в тех случаях, когда у человека имеется какая-либо патология органа, которая неизбежно может привести к летальному исходу. В связи с бурным развитием современной медицины и проникновением в нее все более современных технологических открытий, трансплантология развивается «семимильными шагами» и тем самым дает множеству людей в мире надежду на почти чудесное исцеление. В связи с тем, что при развитии трансплантологии возникали конфликты между врачами, пациентами, донорами, родственниками пациентов, а также исследователями возникла ситуация, которая привела к появлению такой науки, как биоэтика. Это междисциплинарная наука, стоящая между всеми медицинскими процессами и возникшая в результате внедрения новейших технологий в биомедицину.

Ключевые слова: биоэтика, трансплантология, врач, пациент, донор, биотехнология, пересадка органов и тканей.

В современном мире в связи с бурным развитием медицинской науки и практики, а также использованием в медицине последних достижений биотехнологии перед современной медицинской наукой встали новые морально-этические вопросы. На сегодняшний день можно констатировать тот факт, что моральные требования в медицине радикально изменились. Все это связано со сверхдинамичным развитием новых медицинских технологий, таких как генная инженерия, искусственное оплодотворение, суррогатное материнство, ДНК-технологии, трансплантология и многие другие [1-3].

Следует подчеркнуть, что сегодня биомедицинские эксперименты, которые проводятся на животных, способствуют возникновению острейших философско-этических проблем. В связи этим, современный мир вынужден вырабатывать принципиально новые этические принципы и критерии нравственных оценок в медицине и науке. В конечном итоге все это должно быть направлено на обеспечение безопасности для каждого человека в отдельности и общества в целом.

В данной работе мы решили остановиться на одной из этических проблем современной медицины, а именно, на проблеме трансплантации органов и тканей.

Трансплантология как наука стала частью медицины и биотехнологии на рубеже 20 и 21 веков. Кроме того, она включила в себя новейшие достижения различных биомедицинских наук, а также высочайшие биотехнологические и медицинские технологии. Последние применяются в тех случаях, когда у человека имеется какая-либо патология органа, которая неизбежно может привести к летальному исходу. Пересадка органов имеет первостепенное значение при лечении тяжело больных, так как в этом случае продлевается жизнь и обеспечивается ее более высокий качественный уровень [4]. Под термином «трансплантация» (от лат.transplantare – пересаживать) понимается как процесс замены поврежденных или утраченных органов путем пересадки таких же органов, взятых из здоровых организмов того же вида [5].

Существует трансплантация трех видов:

1. Аутотрансплантация – трансплантация, при которой человек является донором для самого себя;

2. Гомотрансплантация – такую трансплантацию проводят в пределах одного вида;

3. Гетеро- или ксенотрансплантация – трансплантация может производиться между разными видами. Например, от животного к человеку [6]

Как наука, трансплантология имеет определенные этико-правовые проблемы:

Во-первых, проблема изъятия органов у донора и распределение органов между пациентами.

Во-вторых, общее состояние донора.

В-третьих, трансплантология как коммерция.

Прежде чем изъять необходимый орган у донора, нужно убедиться в его состоянии, т.е. живой донор или мертвый. Дело в том, что пересадка органа от живого донора отражается на его здоровье и может причинить ему вред. Поэтому врач стоит перед дилеммой: «помочь пациенту?» или «не навредить человеку?». Не менее актуальной проблемой во всем мире является нехватка донорских органов. Все люди на земле равны и поэтому все должно решаться справедливо. В трансплантологии есть специально созданная программа, иными словами «листы ожидания». Согласно этой программе пациенты, нуждающиеся в пересадке того или иного органа становятся в очередь. Существенным недостатком этой программы является то, что пациент, находящийся даже в очень тяжелом состоянии вынужден ждать своей очереди. К великому сожалению ситуация может сложиться и так, что пациент может и не дождаться своей очереди и необходимой ему операции. В последнее время трансплантология превращается в коммерческое предприятие, т.е. человеческие органы становятся товаром, а так как существует проблема дефицита донорских органов, то эти органы становятся очень дорогим товаром [7].

В связи с бурным развитием современной медицины и проникновением в нее все более современных технологических открытий, трансплантология развивается «семимильными шагами» и тем самым дает множеству людей в мире надежду на почти чудесное исцеление. Однако, вместе с этим она поднимает и множество проблем:

Во-первых, людей, нуждающихся в замене органа больше, чем возможных доноров.

Во-вторых, операции, которые проводятся с использованием новых технологий являются очень дорогостоящими и поэтому это могут себе позволить только люди «при деньгах».

В-третьих, любая операция является рискованной как для донора, так и для реципиента. Дело в том, что любой пересаженный орган не всегда может быть совместим с иммунной системой реципиента и вследствие этого уменьшается вероятность конечного позитивного результата.

В-четвертых, в любой из религий, люди очень бережно относятся к телу человека, покинувшего этот мир. И поэтому, извлечение из тела какого-либо органа сравнивается с большим грехом.

Если провести философское исследование вышесказанных проблем, то можно выделить следующие аспекты:

1. Антропологический аспект, который включает в себя отношение людей друг к другу, как «продавец-покупатель». То есть, люди, которые «при деньгах» выживают за счет тех, кто «без денег».

2. Аксиологический аспект, что означает потерю ценности человека в этом мире и рассматривают его как машину, в которой можно заменить любую деталь, если она вышла из строя.

3. Онтологический аспект, где речь идет о понятиях жизни и смерти. Например, человек после трансплантации сердца, считается живым, а другой человек со своим же сердцем, но не загруженным мозгом считается мертвым.

Судя по тому, что мир с каждым днем все больше и больше развивается в связи с внедрением новых технологий у трансплантологии появляются большие возможности. Благодаря этому множество людей в мире, которые давно уже потеряли надежду и веру в будущее могут стать счастливыми. Однако, развитие этого направления приводит и к некоторым сложностям. Современные ученые должны прийти к такому решению, чтобы развитие трансплантологии протекало с максимальным положительным эффектом и безвредно для окружающих ради благоприятного результата [8].

В связи с тем, что при развитии трансплантологии возникали конфликты между врачами, пациентами, донорами, родственниками пациентов, а также исследователями возникла ситуация, которая привела к появлению такой науки, как биоэтика. Это междисциплинарная наука, стоящая между всеми медицинскими процессами и возникшая в результате внедрения новейших технологий в биомедицину. Фундамент биоэтики заложил американский биолог Поттер, который опубликовал свою работу на тему: «Биоэтика: мост в будущее» в 1971 году [9].

Таким образом, можно заключить, что даже если в современном мире людям будут оказывать квалифицированную медицинскую помощь, трансплантология всегда будет частью сферы науки и экспериментов. Так, для многих медицинских работников этические проблемы, возникающие при трансплантологии, являются решением определенных моральных проблем, например, использование тела человека как живым, так и неживым.

Трансплантология как область биомедицинской науки, которая размышляет о праве распоряжения своим телом или телом близкого человека, даже после смерти, останется лишь маленькой сферой об уважении к телу человека, что является частью его человеческой жизни на Земле.

Список источников

1. Маммаев С.Н., Нагиев Э.Р., Шахбанов Р.К. Дагестанскому государственному медицинскому университету в 2017 г. исполняется 85 лет /Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2017. Т. 62. № 5. – С. 69-71.

2.Нагиев Э.Р. Роль критических систем в определении устойчивости организма к воздействию экстремальных факторов внешней среды. –ИПЦ ДГМА, Махачкала: 2006. 183 с.

3.Нагиев Э.Р., Алимирзоева З.М., Нагиева С.Э. Экстремальные состояния и метаболизм /В сборнике: Фармакология и фармакотерапия: достижения и перспективы. Труды международной научно-практической конференции. Изд-во ДГМУ, Махачкала: 2006. С. 214-215.

4.Алисевич В.И. Некоторые этические и правовые вопросы трансплантации тканей и органов//Философские и социальные проблемы биологии и медицины. – М., 1977.

5.Анохин А.М. Современная философия науки и медицина. – М., 1989.

6.Демихов В. П. Пересадка жизненно важных органов в эксперименте. Медгиз, 1960.

7.Закон РФ "О трансплантации органов и (или) тканей человека" (от 22 декабря 1992 г №4180-1 с дополнениями от 24 мая 2000 года). / Цит. по Шамов И.А. Биомедицинская этика.с. 210.

8.Gouge F., Moore J., Bremer B.A. et al. The quality of life of donors, potential donors and recipients of living related donor renal transplantation. Transplant. Proc. – 1990. – №22. – P. 2409-2413.

9.Поттер В. Р. Биоэтика: мост в будущее. – К.: Вадим Карпенко, 2002.

НРАВСТВЕННО-ЭТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ

Гусейнов Г.О., Гусейнова К.Г.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Статья посвящена изучению нравственно-этических вопросов, поставленных перед философской наукой. Мы имеем ввиду поиск способов повышения общественной и профессиональной ответственности врачей за распределение ограниченных ресурсов здравоохранения, за все более широкое применение на практике трансплантации человеческих органов, искусственного оплодотворения и абортов. Следует также помнить о праве врачей в исключительных случаях облегчить участь безнадежно больных пациентов, т.е. ускорить смерть (эвтаназию). В этой связи, чрезвычайно важным является философское осмысление моральных оснований вхождения ученых и врачей в нетрадиционные области медицинской науки и практики.

Современные философы, ученые и медики рассматривают нравственность и разум человека как целостный социально-культурный феномен. Поэтому все естественные науки в настоящее время представляют собой область изучения и проведения испытаний разумных форм и видов в природе для познания возможностей их качественного применения с целью обеспечения их выживания в критических, постоянно изменяющихся условиях внешней среды. То есть, научное познание жизни является испытанием объекта живой природы с целью получения достоверной информации о нем самом.

Ключевые слова: трансплантация, искусственное оплодотворение, аборт, эвтаназия, медицинский кодекс, деонтология, этика.

В современном мире бурное развитие культурного и научно-технического прогресса, а также медицинской науки и практики, революция в биотехнологии и мировом здравоохранении поставили перед философской мыслью принципиально новые нравственно-этические вопросы. Мы имеем ввиду поиск способов повышения общественной и профессиональной ответственности врачей за распределение ограниченных ресурсов здравоохранения, за все более широкое применение на практике трансплантации человеческих органов, искусственного оплодотворения и абортов.

Следует также помнить о праве врачей в исключительных случаях облегчить участь безнадежно больных пациентов, т.е. ускорить смерть (эвтаназию). В этой связи, чрезвычайно важным является философское осмысление моральных оснований вхождения ученых и врачей в нетрадиционные области медицинской науки и практики.

Современные философы, ученые и медики рассматривают нравственность и разум человека как целостный социально-культурный феномен. Поэтому все естественные науки в настоящее время представляют собой область изучения и проведения испытаний разумных форм и видов в природе для познания возможностей их качественного применения с целью обеспечения их выживания в критических, постоянно изменяющихся условиях внешней среды. То есть, научное познание жизни является испытанием объекта живой природы с целью получения достоверной информации о нем самом. Поэтому здесь внутренне присутствует и морально-этический аспект [1].

Из истории известно, что самые первые морально-нравственные начала у людей зародились в Месопотамии около 3000 лет до н.э. Они представляли из себя запреты на все антирелигиозные действия, и касались в основном служителей культа, претендующих на врачевание души и тела людей. Только те люди, которые обладали сакраментальными

знаниями и умениями, имели право быть целителями, т.е. врачами. А в Вавилоне 2500 лет до н.э. был создан первый медицинский кодекс. Он содержал перечень наказаний для лекарей за нарушения ими требований при лечении. По словам Геродота, посетившего Египет в V веке до н.э., в арсенале лечебных средств, наряду с физическими и биологическими формами воздействия на пациента, активно и эффективно использовались моральные: словесные, мимические и пантомимические воздействия.

В медицинской сфере принципы морально-нравственного сознания впервые были разработаны и философски обоснованы врачом и мыслителем Гиппократом. Он клялся, что «чисто и непорочно буду я проводить свою жизнь и свое искусство. В какой бы дом я ни вошел, я войду туда для пользы больного» [2]. Позже и Цицерон указывал на два осознанных первоначала моральных ориентиров в медицине: «никому не вредить и приносить пользу».

В современную эпоху научно-технических достижений ученые медики попали в весьма непростую морально-нравственную ситуацию. Они создают то, чего никогда не было в природе. Все это имеет неоднозначное значение. Многое направлено во благо людей, но немало и во вред. Это касается тех медиков, которые занимаются биомедицинскими технологиями, генной инженерией и т.д.

Научная, медицинская и философская общественность в мире в силу всего этого вынуждена вырабатывать принципиально иные морально-нравственные требования к исследователям природы. Ученым, медикам и другим специалистам необходимо создавать новые принципы в науке и медицине, действие которых было бы направлено на обеспечение надежной защиты не только жизни людей, но и всего живого на Земле. Новые морально-нравственные принципы и правила в науке и медицине должны надежно защищать жизнь человека и современные общественные интересы и потребности людей.

Около тысячи лет до нашей эры очень высоко ценилась нравственная сторона взаимодействия человека с человеком. Тогда впервые на передний план вышли внутренние регуляторы поведения людей, такие, как совесть, долг, честь и т.п. Зарождение принципов самоконтроля духовно обогатило человека, пробудив интерес к философскому осмыслению морали как нового явления в общественной жизни людей. Мораль и нравственность стали предметом философии, которая разработала этику (греч.ethos - нравы, обычаи) - науку о моральных и нравственных принципах общественного поведения людей. Она напрямую затронула потребности и интересы как общества, так и личности. В этике как философской дисциплине, мораль рассматривается как поиск путей и средств достижения всеобщего счастья.

Морально-нравственные учения всегда составляли практическую часть философии, в которой непосредственно вырабатывались принципы и правила поведения каждого человека как личности. Человек без моральных ориентиров, согласно Аристотелю, существо дикое и несчастное... Призвание этики состояло в рациональном осознании всех обыденных представлений о добре и зле, о смысле жизни человека и его деятельности. Если понятия добра и зла в этике представлялись как безусловные, хотя и исторически изменчивые, то поиск смысла жизни человеком становился объектом философско-этических размышлений в средствах морально- нравственного определения жизненного пути[3].

Этику, как правило, называют практической философией, так как она является тем философским знанием, которое осмысливает проблемы морали и нравственности, образа жизни людей и прежде всего их поведения. Она занимается изучением таких фундаментальных проблемы философии, как бытие, жизнь, смысл жизни, смерть, свобода и необходимость, любовь и совесть, честь и достоинство. В этой связи этика тесно

соприкасается с рядом других гуманитарных дисциплин, таких как психология и педагогика, социология и культурология, экология и медицина. На первый взгляд, все это кажется весьма простым делом, так как необходимо обучать людей, как нужно жить и вести себя в личной и общественной жизни.

Философы разных эпох (св. Августин, Ф. Бэкон, И. Кант и др.), сострадая людям, попавшим в беду, одновременно учили их искусству избавления от душевных страданий и физических мук. Они призывали всех людей и особенно медиков, оказывать немощным необходимую им профессиональную и моральную помощь. Медицина с тех пор опирается на философско-моральные учения Гиппократа, Галена, Цицерона, И. Канта о нравственном долге врача.

Медицина уже давно слилась с принципами морально-нравственного долга - бескорыстно служить людям. Такие нравственные требования получили закрепление в деонтологии (греч. deontos - должное и logos - учение) - специфической врачебной этике, где излагаются общественные требования ко всем медицинским работникам. Со временем она стала своего рода синонимом нравственной философии медиков. Высокий гуманистический заряд деонтологии предопределяет кодекс гуманных альтруистических требований к ученым и врачам. Сегодня профессиональная медицинская этика - деонтология дифференцируются на частности, соответственно разделению труда медиков: деонтологию в хирургии, терапии, педиатрии, психиатрии, фармакологии, фармации.[5]

И. Кант рассматривал деонтологию в духе категорического императива как жесткого морального повеления разума воле. В то время возникли и другие этические концепты, указывающие на необходимость принесения пользы людям при выполнении своего нравственного долга. А само разнообразие этических учений свидетельствовало о возрастании морально-этической озабоченности людей за сохранение жизни на Земле. Зародившаяся в XX веке биоэтика значительно расширила этические горизонты личной свободы и ответственности личности, но прежде всего - ученых, медиков, других специалистов, имеющих отношение к сохранению жизни и здоровья. Впервые этика стала апеллировать к их совести. Она стала их внутренней потребностью ответственно относиться к сохранению здоровья. Поэтому жизнедеятельность медиков по определению всегда гуманна, нравственна[4].

С тех пор медицинская деонтология рассматривается как нравственная база врачебного дела, как морально-этическая философия врачей, нацеливающая их на добросовестное выполнение своего гражданского и профессионального долга. Само это обстоятельство свидетельствует о том, что на Земле нет более гуманной жизнедеятельности, чем медицинская.

Процесс гуманизации медицины, преобразования ее духовно- интеллектуального и морально- этического начал должен осуществляться через воскрешение гуманистической философии прошлого, через органическое соединение общих принципов рационального мышления с морально-этической практикой. Исходя из социально-философского понимания задач изменения природы будущего человека, современный гуманизм провозглашает такие приоритетные принципы, как справедливость и альтруизм, бережливость и щедрость, милосердие и сострадание, стремление к новому и уважительное отношение к прошлому.

Таким образом, вечный поиск новых, более эффективных способов лечения пациентов предполагает, что врачам всегда необходимо иметь гуманистическую ориентацию, особенно при решении глобальных проблем борьбы за сохранение здоровья людей на различных этапах в процессе исследования: от понимания и постановки проблемы до ее практического решения.

Список источников

1. Кондратьев, В.П. Философия и медицина:учебное пособие /В.П.Кондратьев.- Тула: ТГУ, 2002.- 56 с.

2. Гиппократ. Избранные книги /Гиппократ. - М.: Госиздательство биологической и медицинской литературы,1936. - 832 с.

3. Шевченко, Ю. Л. Философия медицины: учебник /Ю.Л.Шевченко.- М.: Гэотар-мед, 2004.- 480 с.

4. Философия и медицина / Под. ред. В.Д. Серапонтов, А.А. Корольков. – Л.: ЛГУ, - 212с.

5. Хрусталев Ю.М. Философия науки и медицины : учебник / Ю.М. Хрусталев. – М.: Геотар – мед., 2009. – 784 с.

ЦВЕТНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ

Костина В.Ю., Колгушкин А.И.

ГСГУ «Государственный социально-гуманитарный университет», Коломна

Данная статья посвящена дифференциации «цветной экономики» в соответствии с различными концепциями. Перечислены основные виды цветной экономики, а именно: зеленая экономика, синяя экономика, белая (цифровая) экономика, белая (официальная) экономика, черная и серая экономика (теневая), оранжевая экономика, красная экономика и фиолетовая экономика. Представлена терминология, цель, объяснение и пример из жизни для каждой из цветной экономики, которые мы перечислили в данной статье. Так же мы провели общую дифференциацию в соответствии с определенной концепцией, которая присуща каждому цвету экономики.

Ключевые слова: экономика, цветная экономика, разноцветная экономика, зеленая экономика, синяя экономика, белая экономика, черная экономика, серая экономика, оранжевая экономика, красная экономика, фиолетовая экономика.

Современные предприниматели действуют в эпоху быстрого развития экономической теории, что проявляется в столкновении с новыми терминами и концепциями. Многие из нас знакомы с такими понятиями, как синяя, зеленая, розовая и другие экономики, но не все понимают, что они обозначают. В этой статье мы более подробно рассмотрим дифференциацию в «цветной экономики» и объясним, что стоит за каждым из этих терминов.

Дифференциация в экономике - это разделение субъектов по территориальному или отраслевому признаку. Например, разделение труда, специализация региона по его вкладу в экономику страны.

Теперь мы перечислим основные концепции экономики, которые иногда называют «цветными». Некоторые из них:

«Зелёная» экономика». Концепция предполагает сокращение выбросов в окружающую среду и уменьшение воздействия экономической деятельности на экологию.

«Синяя» (голубая) экономика. В одном случае термин означает использование моря и его ресурсов для устойчивого экономического развития, в другом - любую экономическую деятельность в морском секторе (рыболовство, переработка морепродуктов и т.д.).

«Белая» (цифровая) экономика. Характеризует экономику, созданную молодыми предпринимателями стартапов и цифрового бизнеса.

«Белая» (официальная) экономика - это экономика, функционирующая в рамках установленных в государстве рамок осуществления экономических операций.

«Чёрная» экономика. Нелегальная, подпольная экономика, связанная с запрещёнными и опасными видами деятельности.

«Серая» экономика. Связана с получением неконтролируемых государством доходов.

«Оранжевая» (креативная) экономика – это творческие сферы деятельности, где идеи трансформируются в культурные блага и услуги.

«Красная экономика» - это экономическая модель, в которой отдаётся предпочтение массовому производству, а ресурсы окружающей среды считаются неограниченными.

«Фиолетовая» (пурпурная) экономика. Способствует устойчивому развитию за счёт продвижения культурного потенциала товаров и услуг и обеспечения культурной жизнеспособности конкретной территории.

Также существует понятие «разноцветная» экономика. Оно описывает экономику, в которой меняются не только виды хозяйственной деятельности, но и отношения, которые её опосредуют, и которые «окрашиваются» в национальные цвета и краски тех народов и культур, которые их придерживаются.

Теперь мы подробнее остановимся на каждом из этих цветов экономики.

«Зеленая экономика». Наиболее полное развитие получила именно в 21 веке. Суть данной экономики заключается в сокращении выбросов в окружающую среду путем уменьшения воздействия экономической деятельности на экологию. Во главе - не экономическое, техническое или производственное развитие, а сохранение окружающей среды.

Помимо ограничения экономической деятельности важным аспектом является и личное участие каждого гражданина, что в совокупности поможет сохранить экологию земли. «Озеленение» российской экономики идет с отставанием от развитых стран. На сегодняшний день наша страна все еще сильно зависит от экспорта природных ресурсов. Однако в некоторых «зеленых» отраслях Россия занимает лидирующие позиции.

Приведем несколько примеров «зелёной» экономики в России:

«Газпромнефть» инвестирует в исследования по разработке новых методов очистки и технологий добычи нефти, направленных на снижение экологического воздействия и повышение энергоэффективности. Компания использует цифровые двойники для внедрения новых производственных практик, что предотвращает аварии и помогает сэкономить средства.

«Яндекс» внедряет зелёные технологии: в офисах внедрена система автоматического управления освещением, технологии управления спросом на электроэнергию, экологически чистый транспорт для доставки оборудования и сотрудников. Компания планирует в 2025 году обеспечить 100% потребления электроэнергии своих офисов и дата-центров за счёт возобновляемых источников энергии, а к 2030 году сократить выбросы парниковых газов на 50%.

«Сбербанк» финансирует зелёные инновационные проекты, направленные на экологическую модернизацию и снижение воздействия на окружающую среду: строительство ветроэлектростанций в Ростовской и Мурманской области, строительство солнечных электростанций в Ставропольском крае, Самарской, Астраханской, Волгоградской областях.

«Синяя экономика». Главной опорой данной экономики является использование водных ресурсов планеты. Несмотря на кажущуюся схожесть с «зеленой» экономикой, «синяя» является балансирующей между обеспечением социального и предпринимательского развития и сохранением экологического благосостояния.

Ключевой акцент «синяя» экономика делает на устойчивое развитие отраслей, связанных с ресурсами Мирового океана. Океан и моря играют исключительную роль в глобальной экономике: обеспечивают пропитанием 10–12% людей на Земле, поглощают 30% углекислого газа, а стоимость их ресурсов оценивается примерно в $24 трлн.

Учитывая это, проблемы, которые человечество создает для океана, становятся крайне опасными: загрязнение вод из-за аварий на производстве и сброса отходов, истощение живых ресурсов океана и климатическая нестабильность.

В России разработали Стратегию развития морской деятельности РФ до 2030 г., где также выделяет основные проблемы развития морской деятельности России во многих областях. Для каждой области в документе подробно расписаны проблемы и их причины, которые кратко можно описать так: недостаток технической и инновационной оснащенности

транспорта и различного оборудования, нехватка кадров и преподавателей, а также отсутствие должного правового регулирования сферы.

«Белая» (цифровая) экономика. С развитием цифровых технологий в 21 веке возник термин «белая экономика», характеризующий экономику, созданную молодыми предпринимателями стартапов и цифрового бизнеса. Данная экономика растет экспоненциальными темпами: предприниматели набирают силу и вытесняют крупные традиционные компании с рынка. Хоть данная экономика не связана напрямую с природой, однако те, кто ее развивает, имеют образ жизни, отличный от предыдущих поколений по способу потребления и поведению: им важна забота об окружающей среде. Еще для них важно сотрудничество и гибкость в достижении баланса между работой и личной жизнью.

Цифровая экономика - это совокупность экономической деятельности, осуществляемой посредством цифровых технологий. Она охватывает широкий спектр отраслей экономики, включая производство, транспорт, здравоохранение, образование, розничную торговлю и другие сферы. Некоторые элементы цифровой экономики: электронная коммерция, финансовые технологии, онлайн-платформы, цифровые рынки и другие области, где использование интернета и цифровых технологий играет ключевую роль.

В российском законодательстве цифровая экономика определяется как хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объёмов и использование результатов анализа которых позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

Так же существует понятие «Белая» (официальная) экономика - это экономическая деятельность, которая функционирует в рамках установленных в государстве рамок осуществления экономических операций.

Понятия «белая экономика», «черная экономика» или «серая» экономики применяются в классификации типов формальной (наблюдаемой) и неформальной (ненаблюдаемой, теневой, скрытой) экономики. В отличие от теневой экономики, которая предполагает нарушение принятых в государстве правил и норм ведения бизнеса, «белая» экономика прозрачна и легальна.

К теневой экономике относиться «черная» и «серая» экономики.

«Чёрная» экономика - это запрещённая законом экономическая деятельность, связанная с производством и реализацией запрещённых товаров и услуг. К ней относятся, например, грабежи, вымогательство, рэкет, наркоторговля, рабство, торговля органами.

«Серая» экономика - это разрешённая законом, но не регистрируемая экономическая деятельность по производству и реализации обычных товаров и услуг. В этом секторе теневой экономики производители уклоняются от официального учёта, не желая нести расходы, связанные с получением лицензии, уплатой налогов и т.д..

Чаще всего к «серой» экономике относят мелкий бизнес, например, надомные ремёсла, сезонную работу на подсобном хозяйстве. К «серому» сектору относят репетиторов, сиделок, блогеров, официально не оформленных таксистов, актёров, подрабатывающих на детских утренниках, и других. «серая» экономика представляет собой сочетание законных и незаконных видов деятельности. Часто сюда относятся доходы от работы, которая официально не оформлена, что создаёт трудности в соблюдении законов о труде.

В совокупности все составляющие теневой экономики достигают существенного объема ВВП стран мира - от 15 до 90%. При этом по понятным причинам расчет показателей теневой экономики очень затруднителен. Как правило, статистика государственных органов

не учитывает «черный» сектор, а «серый» и «белый» рассчитываются на основании косвенной информации и экспертных оценок. В результате данные по объему теневой экономики могут очень сильно различаться в зависимости от методологии ее оценки.

«Оранжевая» (креативная) экономика. Так называют творческие сферы деятельности, где идеи трансформируются в культурные блага и услуги, то есть «сырьём» выступают талант и креативность. Оранжевая (креативная) экономика - это группа взаимосвязанных видов деятельности, посредством которых идеи преобразуются в культурные товары и услуги. «Сырьём» для неё служат талант и креативность.

К креативной экономике относят рекламу, игры, музыку, кинематограф, литературу, живопись, театр, моду, дизайн. По данным ООН, креативная экономика стимулирует инновационную активность, обеспечивает рост уровня национального благосостояния и способствует культурному разнообразию.

Глобальная креативная индустрия ежегодно генерирует 2 250 млрд долларов США, обеспечивает 30 млн рабочих мест и формирует 3% мирового ВВП. В развитых странах вклад креативных компаний в ВВП достигает 6–7%.

«Красная» экономика» - это экономическая модель, в которой отдаётся предпочтение массовому производству, а ресурсы окружающей среды считаются неограниченными. В такой экономике не учитываются проблемы избыточного потребления природных ресурсов для производства энергии и товаров. Также в контексте США термин «красная экономика» может обозначать быстро растущее движение, в рамках которого американцы отвергают компании, продвигающие радикальные идеи, и обращаются к компаниям, поддерживающим традиционные американские ценности.

«Фиолетовая» (пурпурная) экономика. Это часть экономики, которая способствует устойчивому развитию за счет продвижения культурного потенциала товаров и услуг и обеспечения культурной жизнеспособности конкретной территории. Фиолетовая экономика определяется как форма территориальной экономики, в которой территории, успешно сохраняющие и продвигающие различные аспекты своей изначальной идентичности и будут пользоваться реальным конкурентным преимуществом. Это культурное возрождение местной окружающей среды, однако, не означает отсутствия интереса к более отдаленным обществам.

В июне 2013 г. выводы первой межведомственной рабочей группы по фиолетовой экономике, сформированной из экспертов из ЮНЕСКО, ОЭСР, Международная организация франкофонии, французские министерства, различные компании и гражданское общество. В этом документе подчеркивается влияние феномена культурологии, которая в настоящее время затрагивает всю экономику с последующим воздействием на занятость и обучение. В отчете проводится различие между пурпурными профессиями и очищающими профессиями: первые напрямую связаны с культурной средой по самой своей цели (например, градостроители и застройщики), а вторые просто вынуждены трансформироваться под влиянием культурологии (например, положение в человеческом обществе). ресурсов или в маркетинге и коммуникациях).

В другом справочном документе, опубликованном в июне 2017 года, упоминались различные аспекты человеческого окружения, в которых экономика может приносить культурные выгоды: архитектура, искусство, цвета, развлечения, этика, наследие, воображение, обучение, социальные навыки, уникальность и т. д.

И, наконец, так же существует понятие «разноцветная» экономика. Оно описывает экономику, в которой меняются не только виды хозяйственной деятельности, но и отношения,

которые её опосредуют, и которые «окрашиваются» в национальные цвета и краски тех народов и культур, которые их придерживаются.

Существует понятие «разноцветная» экономика», которое описанное в научной статье В. А. Крюкова, опубликованной в журнале «ЭКО» в 2017 году. Автор утверждает, что «разноцветная» экономика возникает, когда народы меняют места проживания и хозяйственной деятельности. В результате на различных территориях формируются подходы к ведению хозяйства, которые отличаются от преобладавших там ранее. При этом отношения в экономике всё больше «окрашиваются» в национальные цвета и краски тех народов и культур, которые они с собой приносят и которых придерживаются.

В соответствии с вышесказанным мы можем сделать вывод, что существует определенная дифференциация экономики по «цветам». Это разделение происходит в соответствии с определенными концепциями:

- экологическая (спасение окружающей среды);
- прогрессивная (на фоне быстрого развития технологий);
- наблюдаемая (по способу ведения, формальная или неформальная);
- интеллектуальная (нематериальная или идейная);
- глобальная (направлена на количество производства, не учитывая потери);
- культурная (продвижение культурных ценностей и правильного воспитания);
- территориальная (деление по территории).

Все рассмотренные экономики являются отражением развития экономической теории, которая на протяжении всей истории человечества развивалась параллельно. Важно понимать, что это лишь теоретические модели и концепции, которые частично интегрируются в уже существующие системы и преобразуют их.

Список источников

1. Акимова Т. А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 495 с. – (Серия «Золотой фонд российский учебников»). - ISBN 978-5-238-01204-9

2. Артамонова, Л. С., Бигеев, Р. Р., Борисова, О. В. Актуальные финансовые и управленческие проблемы развития отраслей, агломераций и предприятий РФ в условиях цифровизации экономики: монография / Л. С. Артамонова, Р. Р. Бигеев, О. В. Борисова - Москва: РУСАЙНС, 2022 - 187 с. - ISBN 978-5-466-00912-5

3. Дуненкова, Е. Н., Онищенко, С. И. Технологический суверенитет России: инновационное развитие отраслей [Текст] / Е. Н. Дуненкова, С. И. Онищенко // Инновации и инвестиции. - 2023. - № 4. - С. 15-18.

4. Крюков В. Тропою исканий. Сила народная – понять и оценить [Текст] / Крюков В. // Журнал «ЭКО» - 2020. - № 5. - С. 25-27.

5. Крюков В.А. "Разноцветная" экономика / Крюков В.А. [Электронный ресурс] // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. - URL: ttps://cyberleninka.ru/article/n/raznotsvetnaya-ekonomika (дата обращения: 28.02.2025).https://dzen.ru/a/ZNR80XbM5WdSUXci

6. Харитонова Е. Вне учета и без контроля - как развивается теневая экономика / Харитонова Е. [Электронный ресурс] // Совкомблог: [сайт]. - URL: https://journal.sovcombank.ru/umnii-potrebitel/vne-ucheta-i-bez-kontrolya--kak-razvivaetsya-tenevaya-ekonomika (дата обращения: 28.03.2025).

This article is devoted to the differentiation of the "color economy" according to different concepts. The main types of color economy are listed, namely: green economy, blue economy, white (digital) economy, white (official) economy, black and gray economy (shadow), orange economy, red economy and purple economy. The terminology, purpose, explanation and real-life example for each of the color economies that we have listed in this article are presented. We also made a general differentiation according to a specific concept that is inherent in each color of the economy.
Keywords: economy, color economy, multicolored economy, green economy, blue economy, white economy, black economy, gray economy, orange economy, red economy, purple economy.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Лапшин И.С.

Ульяновский государственный технический университет

В статье рассмотрены теоретико-методологические основы и содержание организационно-экономического механизма инновационного развития предприятия с акцентом на кадрово-мотивационный компонент как определяющий фактор устойчивого инновационного развития. Раскрыта структура механизма, включающая организационные, экономические, институциональные, информационные и кадрово-мотивационные элементы. Проведён анализ значимости человеческого капитала в условиях цифровой трансформации и обоснована необходимость перехода от традиционных моделей стимулирования к гибридным и персонализированным формам мотивации, основанным на развитии компетенций, инновационной культуры и внутренних карьерных траекторий. Выявлены ключевые проблемы кадрово-мотивационного обеспечения инновационной деятельности, включая несоответствие компетенций цифровым требованиям, дефицит нематериальных стимулов, слабую инновационную культуру и отсутствие системных инструментов диагностики мотивации. Сформулированы направления совершенствования организационно-экономического механизма, предполагающие цифровизацию HR-процессов, развитие системы непрерывного обучения, внедрение гибридных моделей мотивации и создание институциональных условий поддержки инновационной активности персонала.

Ключевые слова: инновационное развитие, организационно-экономический механизм, кадрово-мотивационный компонент, человеческий капитал, цифровая трансформация, мотивация персонала, инновационная культура, компетенции, стимулирование, HR-digital, корпоративное обучение, управление знаниями.

Введение. В условиях усиливающейся конкуренции, ускоряющейся цифровизации и роста неопределенности внешней среды предприятиям становится необходимо формировать устойчивые механизмы, обеспечивающие возможность перехода к инновационному типу развития. В этой связи особое значение приобретает организационно-экономический механизм инновационного развития, который рассматривается как комплекс внутренних инструментов, методов, управленческих процессов и ресурсов, направленных на стимулирование и поддержание инновационной активности компании. Его содержание определяет уровень способности предприятия инициировать, реализовывать и масштабировать инновационные проекты.

Несмотря на значительное количество научных исследований, посвящённых инновационному развитию, в научной литературе отсутствует единообразное понимание структуры и содержания организационно-экономического механизма, а также его зависимости от кадровых и мотивационных факторов. В большинстве работ акцент делается на финансовых и организационных аспектах, тогда как человеческий капитал и корпоративная культура выступают лишь вспомогательными категориями, несмотря на их ключевое значение в инновационных процессах.

С учетом современных тенденций знания, компетенции, инициативность и мотивация персонала становятся критическими элементами обеспечения инновационных изменений. То, насколько эффективно предприятие формирует и использует кадровый потенциал, во многом

определяет успешность инновационных преобразований. Однако в реальной практике наблюдаются кадровые ограничения, дефицит компетенций, низкий уровень вовлеченности и недостаточно развитая система мотивации, что снижает результативность функционирования механизма инновационного развития.

В этой связи цель исследования заключается в раскрытии сущности и внутреннего наполнения организационно-экономического механизма инновационного развития предприятия с акцентом на его кадрово-мотивационных компонентах. Для достижения цели предполагается изучить теоретические подходы к определению механизма, систематизировать его ключевые элементы, определить роль человеческого ресурса и мотивации, выявить проблемные зоны и предложить направления совершенствования на основе анализа кадрового обеспечения и стимулирования сотрудников.

Ожидаемые результаты исследования заключаются в уточнении трактовки содержания организационно-экономического механизма, выделении структуры его элементов, демонстрации взаимосвязи между качеством кадрового обеспечения и уровнем инновационной активности, а также обосновании комплекса практических рекомендаций по повышению эффективности механизма, включая развитие систем мотивации и профессионального развития персонала.

Изложение основного текста статьи. Организационно-экономический механизм инновационного развития предприятия представляет собой совокупность взаимосвязанных методов, управленческих решений, ресурсов и инструментов, обеспечивающих реализацию инновационной стратегии с учётом внутренних и внешних факторов функционирования. Он формируется на основе взаимодействия организационных и экономических элементов, которые должны обеспечить устойчивость и эффективность внедряемых нововведений. В современных условиях механизм предполагает гибкость настроек в зависимости от уровня цифровизации, интенсивности конкуренции и инновационного потенциала персонала [1].

С методологической точки зрения, изучение механизма базируется на комплексном подходе, включающем системный, процессный, ресурсный и компетентностный подходы, позволяющие учитывать внутренние взаимосвязи и управленческие зависимости. Системный подход рассматривает инновационное развитие как многоуровневую структуру, включающую экономические, социальные, психологические и технологические аспекты. Компетентностный подход акцентирует внимание на развитии человеческого капитала и внедрении методов мотивации, ориентированных на долгосрочное стимулирование инновационной активности сотрудников [4].

Отдельное направление исследований посвящено роли мотивации в трансформации организационно-экономического механизма, поскольку именно мотивационные инструменты определяют степень участия персонала в достижении стратегических целей инновационного развития. Цифровая трансформация требует модификации системы мотивации, где традиционные формы материального стимулирования дополняются нематериальными, персонализированными и цифровыми инструментами, включая карьерное проектирование, гибкие формы работы и цифровые траектории обучения [5].

Теоретическое обоснование механизма также предполагает анализ институциональной среды предприятия, включающей корпоративные нормы, регламенты инновационной деятельности, внутренние стандарты взаимодействия и систему внутренней ответственности. Цифровизация способствует созданию новых форм корпоративных правил и коммуникаций, а также внедрению внутриорганизационных цифровых платформ для обмена знаниями и

управленческой аналитики, что напрямую влияет на производительность и инновационную активность персонала [6].

Теоретико-методологические основы организационно-экономического механизма позволяют рассматривать его как многофункциональную систему, включающую элементы управления, стимулирования, обучения, организационного взаимодействия и цифровой поддержки. Научная проработка данного механизма требует акцента на мотивационно-кадровом аппарате, поскольку кадровые компетенции и уровень вовлеченности персонала выступают определяющим фактором успешности инновационного развития предприятия [7].

Содержание организационно-экономического механизма инновационного развития включает совокупность функциональных блоков, обеспечивающих организационную, экономическую, институциональную, кадровую и мотивационную поддержку инновационной деятельности. При этом каждый из указанных блоков выполняет самостоятельную роль, но эффективность инновационного развития достигается только при их интеграции в единую систему, ориентированную на устойчивое получение инновационных результатов и повышение конкурентоспособности предприятия на рынке [1]. Структурная полнота механизма определяет его способность адаптироваться к изменениям внешней среды и внутренним трансформациям.

Организационный блок механизма отвечает за формирование гибкой модели управления, способной поддерживать распределённые проектные команды, цифровые коммуникации и межфункциональное взаимодействие. Экономический блок включает систему финансирования инновационной деятельности, оптимизацию распределения инвестиционных ресурсов и формирование критериев и инструментов оценки экономического эффекта инноваций. Институциональный блок определяет нормативно-правовое обеспечение инновационного процесса, включая регламенты работы проектных групп, стандарты коммерциализации инноваций, механизмы внутреннего контроля и ответственности [5].

Кадрово-компетентностный блок является одним из ключевых, так как именно он обеспечивает формирование и развитие человеческого потенциала, необходимого для реализации инновационной стратегии предприятия. В современных условиях в содержании данного блока выделяются три опорных направления: развитие профессиональных и цифровых компетенций, формирование инновационного поведения и развитие культуры непрерывного обучения. Исследователи подчеркивают, что цифровизация труда требует сложных и многомерных процессов адаптации работников, а также применения цифровых образовательных и диагностических инструментов для оценки готовности персонала [6].

Не менее значимым элементом содержания механизма является мотивационный блок, который включает инструменты материального и нематериального стимулирования, направленные на формирование инновационной вовлеченности и инициативности работников. В современных условиях наиболее эффективными признаются модели мотивации, основанные на персонализированных траекториях развития, проектной ответственности, признании результатов, участии в инновационных конкурсах, а также корпоративных программах наставничества и внутреннего предпринимательства [4]. Отмечается, что мотивационные инструменты, включающие карьерный рост, профессиональное признание и возможности участия в цифровых проектах, оказывают значительно более устойчивый эффект по сравнению с традиционными бонусными моделями [7].

Кадрово-мотивационный компонент организационно-экономического механизма инновационного развития предприятия является ключевым элементом, определяющим

способность компании к постоянному обновлению знаний, созданию инноваций и их успешному внедрению. В современных условиях человеческий капитал выступает не просто ресурсом, а стратегическим активом, формирующим уникальные конкурентные преимущества на основе компетентностей, креативности, инициативности и готовности к инновационной деятельности [1]. Следовательно, содержание механизма не может быть полным без учёта факторов мотивации и профессионального развития персонала.

Блок механизма	**Содержание (основные элементы)**	**Инструменты реализации**	**Ожидаемые результаты**
Организационный	Проектное управление, гибкая структура, распределённые команды	Agile, Scrum, KPI-проекты, проектные офисы	Ускорение внедрения инноваций, повышение адаптивности
Экономический	Финансирование инноваций, экономическое стимулирование результатов	Бюджетирование инноваций, гранты, ROI-анализ	Оптимизация затрат, повышение экономической отдачи
Институциональный	Корпоративные нормы, регламенты, стандарты инноваций	Положения, инструкции, системы ответственности	Формирование управляемой нормативной среды
Информационный	Аналитика, цифровые платформы, системы обмена знаниями	HRM-системы, LMS, базы знаний, BI-аналитика	Прозрачность процессов, рост качества решений
Кадрово-мотивационный	Развитие компетенций, вовлечённость, стимулирование инноваций	Нематериальная мотивация, наставничество, гибкость труда, e-learning	Повышение инновационной активности и удержание талантов

Таблица 1 - Элементы содержания организационно-экономического механизма и ожидаемые результаты инновационного развития.

Значимость данного компонента усиливается под влиянием цифровой трансформации, изменяющей структуру трудовых функций, расширяющей требования к цифровым навыкам и повышающей темп обновления профессиональных компетенций. Исследователи отмечают, что именно мотивация в условиях цифровизации становится определяющим фактором адаптации сотрудников к новым форматам труда и их готовности к использованию цифровых инструментов в инновационной деятельности [6. При этом эффективность кадровой политики рассматривается не только как обеспечение предприятия рабочей силой, но как формирование цифровой и инновационной компетентности, поддерживаемой внутренней мотивацией работников [4].

Мотивационная система становится центральным инструментом управления инновационным поведением сотрудников, при этом её структура должна основываться на сочетании материальных и нематериальных стимулов. Наиболее устойчивые результаты наблюдаются при использовании моделей мотивации, ориентированных на развитие самоэффективности, участие в проектной деятельности, признание профессиональных достижений, доступ к индивидуальным цифровым траекториям обучения и формирование условий самореализации. В исследованиях подчёркивается, что традиционные премиальные схемы утрачивают эффективность, тогда как инструменты внутреннего вовлечения повышают инновационное участие сотрудников в долгосрочном периоде [7].

С другой стороны, недостаточная сформированность кадрово-мотивационного блока приводит к снижению инновационной активности, появлению сопротивления изменениям, утрате интереса к профессиональному росту, а также к формированию формального отношения к инновационным проектам [9]. По мнению учёных, именно дефицит нематериальных стимулов чаще всего становится причиной отказа сотрудников от участия в цифровых процессах или инновационных инициативах, поскольку работники не видят личной ценности и перспектив карьерного роста в таких активностях [3]. Позволяет утверждать, что мотивационная среда является не вспомогательным, а системообразующим элементом инновационного механизма.

Проведённый теоретический анализ позволяет выделить ряд проблемных зон, препятствующих эффективному функционированию кадрово-мотивационного компонента организационно-экономического механизма инновационного развития предприятий. Одна из наиболее значимых проблем - недостаточная адаптация действующих кадровых стратегий к условиям цифровой трансформации, что выражается в несоответствии компетенций работников новым трудовым требованиям, связанным с цифровыми процессами, удалёнными форматами работы и проектной формой организации труда [6]. Приводит к снижению гибкости управленческой системы и снижению скорости внедрения инноваций.

Вторая ключевая проблема связана с доминированием традиционных материальных схем стимулирования, которые не формируют устойчивой инновационной мотивации. Несмотря на признанную эффективность материального вознаграждения, оно выступает лишь краткосрочным стимулом и не обеспечивает долгосрочной вовлечённости сотрудников в инновационные проекты. В исследованиях подчёркивается необходимость перехода к гибридным моделям мотивации, включающим социальное признание, профессиональную автономию, развитие компетенций и участие в принятии решений. Недостаточность нематериальных стимулов ведёт к формированию формального подхода к инновациям, что существенно снижает результативность инновационных процессов [7].

Третья группа проблем затрагивает вопросы корпоративной культуры и инновационных ценностей. На многих предприятиях отсутствует полноценная среда инновационного взаимодействия, которая предполагает открытые коммуникации, обмен знаниями, креативные формы совместной работы, проектную ответственность и позитивное отношение к ошибкам. Из-за этого сотрудники предпочитают стандартные методы работы, избегая инициатив и рисков, что снижает эффективность инновационных процессов. Несформированная инновационная культура усиливает психологические барьеры, снижает готовность к обучению и ограничивает применение новых технологий [3].

Четвёртая проблема - недостаточная разработанность систем диагностики и мониторинга мотивации персонала. На большинстве российских предприятий мотивация оценивается интуитивно или на основе формальных показателей результативности труда, что не позволяет выявить истинные факторы вовлечённости или демотивации. В то же время научные исследования демонстрируют эффективность применения специализированных диагностических методик и инструментов анализа мотивационного профиля работников, особенно в условиях цифровой экономики [7]. Отсутствие аналитических инструментов снижает управляемость кадровыми процессами и приводит к ошибочным решениям в области стимулирования.

Наконец, серьёзной проблемой является недостаток индивидуализированных карьерно-образовательных траекторий сотрудников, которые могли бы стимулировать долгосрочную профессиональную и инновационную активность. Работники не всегда имеют

доступ к современным образовательным и цифровым ресурсам, что формирует барьеры в развитии ключевых компетенций. Учитывая динамичность цифровой экономики, отсутствие персонализированных программ развития приводит к снижению способности организации конкурировать на рынке инноваций, а также к росту психологической и профессиональной нестабильности персонала.

Совершенствование организационно-экономического механизма инновационного развития предприятия должно основываться на комплексной модернизации его структурных элементов, в первую очередь кадрово-мотивационного блока, поскольку он выступает ключевым драйвером инновационной активности и устойчивой адаптивности предприятия. Развитие механизма требует повышения значимости человеческого капитала и внедрения гибких управленческих подходов, ориентированных на формирование инновационной культуры, развитие компетенций, поддержку инициативности и профессионального саморазвития персонала [1]. Такой подход предполагает смещение приоритетов кадровой политики от административно-контрольной модели к модели стратегического развития человеческих ресурсов. Одним из главных направлений совершенствования является внедрение гетерогенной системы мотивации, основанной на сочетании материальных и нематериальных стимулов, включая корпоративное признание, участие в проектных группах, карьерный рост, профессиональную автономию, доступ к цифровым образовательным ресурсам и возможностям внутреннего предпринимательства. В современных условиях эффективными становятся персонализированные и цифровые инструменты стимулирования, позволяющие формировать индивидуальные траектории развития сотрудников, способствующие росту инновационной вовлеченности, а также повышению внутренней мотивации, основанной на признании, самореализации и интеллектуальном интересе [7].

Оптимизация кадрового блока механизма предполагает внедрение непрерывной системы обучения, развития и диагностики компетенций, направленных на формирование у персонала цифровых, аналитических, социально-коммуникативных и креативных навыков. Для этого необходимо применять корпоративные образовательные платформы, цифровые тренажёры, платформы e-learning, программы наставничества, а также практики «обучения в действии» («learning by doing»), поощряющие участие сотрудников в инновационных проектах [6]. Особую значимость приобретает внедрение регулярной диагностики мотивационного и компетентностного уровня работников, что позволяет корректировать методы стимулирования и профессионального развития с учетом индивидуальных характеристик и карьерных целей [7].

Следующим направлением совершенствования является развитие институционального и нормативно-регламентного обеспечения инновационного развития. Предполагает формирование системы внутренних регламентов инновационной деятельности, внедрение критериев оценки персональных инновационных результатов, разработку проектных стандартов и внедрение цифровых платформ для управления корпоративными знаниями. Данные меры позволят обеспечить прозрачность инновационных процессов, усилить коммуникационные связи и сформировать условия для устойчивого обмена профессиональными идеями и решениями [8].

Модернизация организационно-экономического механизма инновационного развития должна включать переход к стратегическому управлению человеческими ресурсами, формирование цифровой образовательной и мотивационной среды, развитие институциональной поддержки инноваций и внедрение цифровых инструментов диагностики персонала. Реализация данных направлений позволит повысить инновационный потенциал

предприятия, укрепить кадровый ресурс, сформировать устойчивую инновационную культуру и обеспечить долгосрочную конкурентную устойчивость в условиях цифровой трансформации.

Заключение. Проведённое исследование позволило уточнить научное содержание организационно-экономического механизма инновационного развития предприятия и определить его ключевые структурные элементы с акцентом на кадрово-мотивационный компонент. Установлено, что данный механизм следует рассматривать как системную, многокомпонентную конструкцию, объединяющую организационные, экономические, институциональные, информационные и кадрово-мотивационные блоки, которые в совокупности обеспечивают условия для устойчивого инновационного развития.

Анализ научных подходов показал, что современная научная дискуссия недостаточно полно раскрывает роль персонала и мотивации в механизме инновационного развития: в большинстве трактовок акцент остаётся на экономических и организационных составляющих. Однако в условиях цифровой трансформации кадрово-мотивационный компонент становится ключевым фактором, определяющим способность предприятия к непрерывному обновлению, освоению цифровых технологий, созданию инноваций и повышению конкурентоспособности.

Выявленные проблемные зоны кадрово-мотивационного обеспечения свидетельствуют о необходимости перехода от традиционных моделей управления трудовыми ресурсами к стратегиям развития человеческого капитала, формирующим инновационное поведение сотрудников. Среди наиболее значимых проблем определены: несоответствие компетенций цифровым требованиям, преобладание материальных стимулов над нематериальными, слабая инновационная культура, ограниченность аналитических инструментов оценки мотивации и отсутствие персонализированных образовательных траекторий.

На основании проведённого анализа предложены направления совершенствования механизма, включающие внедрение гибридной системы мотивации, развитие цифровых и проектных методов стимулирования, построение системы непрерывного обучения и диагностики компетенций, расширение институциональной поддержки инновационной деятельности, цифровизацию HR-процессов и создание корпоративной среды, ориентированной на инновационный стиль мышления и поведения.

Таким образом, научное значение исследования заключается в уточнении содержания организационно-экономического механизма инновационного развития с учётом кадрово-мотивационного аспекта, а практическая значимость - в разработке направлений, обеспечивающих повышение инновационной активности персонала и формирование устойчивой инновационной системы управления. Предмет требует дальнейших исследований в части количественной оценки влияния мотивационных инструментов, разработки цифровых моделей адаптации персонала и построения метрик инновационной результативности сотрудников.

Список источников

1. Волкова Д.А. Мотивация персонала организации в условиях цифровой трансформации // Бизнес, общество и молодежь: идеи преобразований : материалы XII всерос. студ. науч. конф. – Саратов, 2023. – С. 129-133.

2. Гримашевич О.Н. Методы мотивации персонала в условиях цифровой трансформации // Современные инновации социально-экономических систем : материалы IV науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Саратов, 2024. – С. 25-28.

3. Гримашевич О.Н. Особенности мотивации персонала в условиях цифровой трансформации // Там же. – С. 35-38.

4. Магомедова С.Г. Мотивация персонала организации в условиях цифровой трансформации / С.Г. Магомедова, Ф.С. Дибирова, М.Г.Г. Юсупова // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 9 (146). – С. 1431-1434. – Электронная копия доступна на сайте журнала. URL: http://www.intereconom.com/rekviziti/9-2022/200-111%20%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%202%20=%D0%9F%D0%90=.pdf (дата обращения: 18.11.2025).

5. Путенихина Е.В. Эффективные стратегии мотивации персонала в условиях цифровой трансформации / Е.В. Путенихина, В.А. Степанова // Трибуна ученого : сетевое изд. – 2024. – № 7. – С. 55-67. – URL: https://tribune-scientists.ru/articles/3256 (дата обращения: 18.11.2025).

6. Соколанова С.И. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности персонала в условиях цифровой трансформации общества / С.И. Соколанова, О.А. Лымарева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 11/3 (105). – С. 96-99. – Электронная копия доступна на сайте журнала. URL: http://economyandbusiness.ru/11-3-2023-g (дата обращения: 18.11.2025).

7. Сымук Е.П. Методика диагностики уровня мотивации труда персонала коммерческой организации в условиях цифровой трансформации экономики // Управленческий учет. – 2023. – № S1. – С. 184-190. – Электронная копия доступна на сайте журнала. URL: https://uprav-uchet.ru/index.php/journal/issue/download/236/10 (дата обращения: 18.11.2025).

8. Ткачёв А.А. Мотивация персонала в условиях цифровой трансформации современного общества / А.А. Ткачёв, Д.А. Полетаев // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2023. – № 2. – С. 109-114. – Электрон. копия доступна в науч. электрон. б-ке eLibrary. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=53929172 (дата обращения: 18.11.2025). – Доступ после регистрации.

9. Черепанова В.И. Мотивация персонала в условиях цифровой трансформации // Современное научное знание в условиях системных изменений : материалы Шестой нац. науч.-практ. конф. – Омск, 2022. – С. 211-216. – Электрон. копия доступна в науч. электрон. б-ке eLibrary. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=49433651 (дата обращения: 18.11.2025). – Доступ после регистрации.

This article examines the theoretical and methodological foundations and content of the organizational and economic mechanism for enterprise innovative development, with an emphasis on the HR-motivational component as a determining factor in sustainable innovative development. The structure of the mechanism, including organizational, economic, institutional, informational, and HR-motivational elements, is disclosed. An analysis of the importance of human capital in the context of digital transformation is conducted, substantiating the need to transition from traditional incentive models to hybrid and personalized forms of motivation based on the development of competencies, an innovative culture, and internal career trajectories. Key issues in the HR-motivational support of innovative activity are identified, including the mismatch of competencies with digital requirements, a shortage of non-material incentives, a weak innovative culture, and the absence of systemic tools for diagnosing motivation. Directions for improving the organizational and economic mechanism are formulated, including the digitalization of HR processes, the development of a continuous learning system, the implementation of hybrid motivation models, and the creation of institutional conditions to support personnel innovative activity.

Keywords: innovative development, organizational and economic mechanism, personnel motivation component, human capital, digital transformation, personnel motivation, innovative culture, competencies, incentives, HR-digital, corporate training, knowledge management.

ЦИФРОВОЙ СУВЕРЕНИТЕТ И ПРОТЕКЦИОНИЗМ В МИРОВОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Жданок М.А., Савицкая А.Д., Забродская Н.Г.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь

В условиях глобализации интернета возникает противоречие между его трансграничной природой и растущим стремлением государств к обеспечению цифрового суверенитета. Данная работа посвящена анализу институциональных проявлений этого противоречия через призму политики локализации данных и импортозамещения программного обеспечения. Исследуется влияние этих мер на мировую цифровую экономику, международную торговлю и инновационные процессы. Особое внимание уделяется мотивам государств, реакциям технологических корпораций и поиску баланса между национальной безопасностью, экономическим развитием и принципами открытого интернета.

Ключевые слова: цифровой суверенитет, цифровой протекционизм, локализация данных, импортозамещение ПО, мировая цифровая экономика, GDPR, кибербезопасность, трансграничные данные, государственное регулирование.

Актуальность темы обусловлена стремительной трансформацией глобальной цифровой экономики, в рамках которой данные стали новым стратегическим ресурсом, а цифровой суверенитет - ключевым элементом национальной безопасности и экономического суверенитета государств.

Цель исследования - анализ институциональных аспектов политики цифрового суверенитета, выявление экономических и правовых последствий локализации данных и импортозамещения ПО, оценка перспектив формирования новых моделей международной координации в цифровой экономике.

Современная мировая экономика проходит через изменения, движимые цифровыми технологиями. Изначально децентрализованная и трансграничная структура интернета способствовала формированию глобального цифрового пространства. Однако по мере роста значения цифровой сферы государства начали активно утверждать свою юрисдикцию в киберпространстве. Это привело к возникновению концепции цифрового суверенитета - права и способности государства регулировать цифровую инфраструктуру, данные и потоки информации на своей территории.

Центральная проблема заключается в противоречии между глобальным характером интернета и национально-ориентированной политикой цифрового суверенитета. Такие меры, как обязательная локализация данных и политика импортозамещения программного обеспечения, создают новые институциональные барьеры в мировой торговле и фрагментируют цифровое пространство.

Эволюция цифрового суверенитета демонстрирует переход от приоритетов безопасности к экономическому протекционизму. Регуляторные инициативы, подобные Общему регламенту по защите данных (GDPR) в Европейском союзе, изначально фокусировались на защите персональных данных граждан. Однако на практике реализация этих мер создала барьеры для международных технологических компаний. Повышение операционных издержек для глобальных игроков сопровождается стимулированием развития национальных дата-центров и облачных сервисов, формируя протекционистскую модель поддержки внутреннего ИТ-сектора.

Параллельно политика импортозамещения программного обеспечения отражает схожую логику технологического суверенитета. Осознание зависимости от иностранного ПО в критической инфраструктуре стимулирует государства создавать защищенные рыночные ниши для отечественных разработчиков. Например, Китай развивает экосистему на базе открытой ОС OpenHarmony, а Европейский союз поддерживает проекты в области открытого программного обеспечения. Хотя такая политика снижает риски в сфере безопасности, она порождает фрагментацию технологических стандартов и создает сложности для глобальной интеграции программных решений.

Экономические последствия цифрового протекционизма демонстрируют выраженную двойственность. С одной стороны, отмечается стимулирование внутреннего ИТ-рынка, создание новых рабочих мест и снижение рисков применения иностранного законодательства. С другой стороны, наблюдается фрагментация интернета, рост издержек бизнеса и затруднение международной научно-технической кооперации. Множественность регуляторных режимов создает дополнительные операционные сложности для транснациональных корпораций.

В ответ на эти вызовы формируются перспективные модели международной координации. Наиболее эффективными представляются разработка гармонизированных стандартов в рамках международных организаций, создание общих цифровых пространств в рамках региональных объединений, внедрение передовых технологических решений в области конфиденциальных вычислений. Примером может служить Соглашение между США и ЕС по защите приватности данных (EU-U.S. Data Privacy Framework). Такие подходы позволяют смягчить противоречие между национальными интересами и глобальной цифровой средой.

Обеспечение эффективного управления большими данными в интернете остается комплексной задачей, требующей трансформации правовых, технологических и организационных механизмов. Синергия государственного регулирования, корпоративных стандартов и международной кооперации укрепляет цифровой суверенитет, создавая предпосылки для устойчивого развития. Институциональная адаптивность обеспечит прогресс в эпоху цифровой трансформации, способствуя поиску баланса между регулированием и инновациями

Список источников

1. Романова Т. А. Эволюция концепции «цифровой суверенитет» в Евросоюзе: константы и дихотомии //Современная Европа. – 2023. – №. 4 (118). – С. 62-76.

2. Ештокин С. В. Сквозные технологии цифровой экономики как фактор формирования технологического суверенитета страны //Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12. – №. 3. – С. 1301-1314.

3. Шляпин Н. Д. формирование технологического суверенитета в условиях глобальной цифровизации //Проблемы и перспективы разработки и интеграции. – 2025.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИЙ И СОТРУДНИЧЕСТВА В ЭКОНОМИКЕ

Воронова П. О., Суханов Е. В.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Липецк

Актуальность данной темы обусловлена фундаментальной ролью, которую организационные формы играют в структурировании экономической деятельности. Выбор оптимальной формы организации и сотрудничества определяет эффективность распределения ресурсов, уровень трансакционных издержек, инновационный потенциал и, в конечном счете, конкурентоспособность хозяйствующих субъектов в современной глобальной среде.

Ключевые слова: фирма, организационно-правовая форма, сотрудничество, рынок, гибридные формы, трансакционные издержки.

В современной экономике хозяйственная деятельность координируется через разнообразные формы организаций и сотрудничества, образующие континуум между двумя идеальными типами - рынком и фирмой [2., с.45]. Классическая фирма, как иерархическая структура, существует в различных организационно-правовых формах и каждая из них определяет права собственности, распределение прибыли и степень ответственности учредителей.

Наиболее распространенными формами коммерческих организаций являются хозяйственные товарищества и общества. Индивидуальное предпринимательство и полное товарищество характеризуются неограниченной ответственностью участников, что повышает риски, но упрощает процесс создания и управления. В свою очередь, общество с ограниченной ответственностью (ООО) и акционерное общество (АО) ограничивают риски участников размером их вклада в уставный капитал, что способствует привлечению масштабных инвестиций и диверсификации собственности [1., с.78].

Чисто рыночные отношения и жесткие внутрифирменные иерархии не исчерпывают всего спектра экономического взаимодействия. Значительную роль играют гибридные (сетевые) формы сотрудничества, которые занимают промежуточное положение. К ним относятся стратегические альянсы, франчайзинг, кластеры, консорциумы и виртуальные предприятия. Такие формы позволяют компаниям объединять ресурсы, компетенции и доступ к новым рынкам, сохраняя при этом юридическую и операционную самостоятельность [3., с.112]. Подобное сотрудничество снижает трансакционные издержки, связанные с поиском информации, ведением переговоров и обеспечением выполнения контрактов, по сравнению с чисто рыночными сделками, но не требует создания единой управленческой вертикали, как в случае поглощений и слияний.

Выбор формы организации и сотрудничества зависит от большого количества факторов: отраслевой специфики, размера бизнеса, потребности в капитале, уровня риска, инновационной активности и динамики внешней среды. Для малого бизнеса и сферы услуг часто лучшей формой является ИП или ООО, а для реализации крупных инфраструктурных или научно-технических проектов необходимы консорциумы или АО. Развитие цифровых технологий способствует популяризации гибких сетевых форм.

Разнообразие форм организаций и сотрудничества составляет институциональный каркас рыночной экономики. Понимание их преимуществ и недостатков является основным для субъектов экономики, стремящихся к достижению стабильного и устойчивого экономического роста.

Список источников

1. Нуреев, Р. М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики: учебник / Р. М. Нуреев. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Норма, 2018. - 640 с.

2. Уильямсон, О. И. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация / О. И. Уильямсон; пер. с англ. - СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996. - 345 с.

3. Шаститко, А. Е. Новая институциональная экономическая теория / А. Е. Шаститко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. - 856 с.

FORMS OF ORGANIZATIONS AND COOPERATION IN THE ECONOMY

Voronova P. O., Sukhanov E.V.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Lipetsk, Russia

The relevance of this topic is due to the fundamental role that organizational forms play in structuring economic activity. The choice of the optimal form of organization and cooperation determines the efficiency of resource allocation, the level of transaction costs, innovation potential, and, ultimately, the competitiveness of economic entities in the modern global environment.

Keywords: firm, organizational and legal form, cooperation, market, hybrid forms, transaction costs.

УДК 004.738.5:659.113.25

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ПРОГРАММЫ ЛОЯЛЬНОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Машистов Н.Н.

Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва

В статье рассматривается роль персонализированных программ лояльности в повышении устойчивости бизнеса в условиях цифровой трансформации. Анализируются современные российские практики в области лояльности. Показано, что использование технологий больших данных, машинного обучения, омниканальных и рекомендационных систем, значительно усиливает лояльности клиентов, снижая отток и увеличивая пожизненную ценность (LTV). Отдельное внимание уделено проблемам цифровой усталости, регуляторным и ограничениям и мошенничеству в таких программах.

Ключевые слова: персонализация, цифровые программы лояльности, устойчивость бизнеса, удержание клиентов, цифровая трансформация.

Введение. Российский рынок лояльности является одним из самых развитых в мире: 87% покупателей используют программы лояльности во время покупок, что делает их одним из ключевых инструментов маркетинга и удержания клиентов [1]. Цифровизация ускорила переход от массовых классических скидочных механик к персонализированным предложениям, основанным на данных, машинном обучении и омниканальных интерфейсах. В условиях среды, которая характеризуется высоким уровнем конкуренции, а также невысоким уровнем экономической стабильности, персонализированные программы стали важным фактором для устойчивости отечественного бизнеса. Данный фактор влияет на частоту покупок, размер чека и долгосрочную приверженность клиента к бренду [2].

Основная часть. Персонализация усиливает два вида лояльности: поведенческую (которая влияет на действия пользователя) и эмоциональную (которая влияет на психологическую составляющую) лояльность. Покупатель получает скидки, рекомендации и релевантные предложения, что формирует ощущение индивидуального внимания со стороны бренда. Российские исследования показывают, что индивидуальные предложения являются одним из ключевых стимулов для повторных заказов и повышения общей удовлетворенности пользователя [3].

Классические данные о влиянии удержания аналогично лишь подтверждают значимость программ лояльности: рост удержания увеличивает прибыль от 25% до 95% [4]. Это особенно важно для российских компаний из ритейла, где конкуренция находится на достаточно высоком уровне. Компании, активно использующие персонализацию, отмечают снижение оттока пользователей и повышение частоты покупок. Так, например, X5 Group отмечает, что персонализированные акции стали одним из важнейших факторов привязанности к бренду и росту доверия со стороны клиентов, которые считаются чувствительными к цене [2]. Персонализированная лояльность также снижает риски в периоды турбулентности. В отчетах компаний за 2022–2023 годы подчеркивается, что программы лояльности стали ключевым инструментом сохранения покупателей в период резких колебаний спроса [5].

Цифровая трансформация радикально изменила архитектуру программ лояльности. Основные тенденции развития включают в себя следующее:

- Переход в мобильные приложения: доля пользователей, переходящих с физических карт лояльности на виртуальные неуклонно растет [2];
- Использование машинного обучения и больших данных (Big Data) для расчёта персональных скидок и прогнозирования поведения;
- Использование геймификации для повышения вовлеченности;
- Переход к омниканальному подходу, который объединяет оффлайн, онлайн и доставку [6];

Участники сферы ритейла активно внедряют персональное ценообразование, заменяя массовые скидки адресными предложениями конкретному покупателю. Алгоритмы анализируют историю покупок, сезонность, предпочтения, чувствительность к цене и другие факторы. После чего пользователь может получать уникальные ценовые предложения.

Ярким примером такого подхода служит программа лояльности «Магнит Плюс». После перезапуска обновленной персонализации за 2 месяца бренд привлек более 200 тысяч пользователей и увеличил свои доходы от программы в 2 раза. Этого удалось достичь благодаря созданию персональных предложений на основе ML и омниканальный подход к обновленной программе лояльности [7].

Однако несмотря на высокое развитие российских программ лояльности, следует отметить, что существует ряд значимых проблем, которые могут последовать за компанией, которая решит их внедрять:

1. Цифровая усталость. Пользователи начинают игнорировать уведомления, участвовать в акциях, если ценность программы недостаточно очевидна для них [5];
2. Правовые ограничения. Компании держат у себя миллионы строк пользовательских данных. Работа с ними требует строгого соблюдения законов ФЗ-152. Повышенное внимание со стороны властей также уделяется и переходу на российские программы решения [8];
3. Мошенничество со стороны пользователей. Количество злоупотреблений программами лояльности выросло на 89% в 2021 году. Могут происходить взломы аккаунтов, списание бонусов и продажа баллов на теневых рынках.

Поэтому внедрение современных программ лояльности является не только источником дивидендов для компании, но и возможным источником рисков и дополнительных затрат.

Заключение. Персонализированные программы лояльности стали важнейшим элементом устойчивости российского бизнеса в условиях цифровой трансформации. Они усиливают привязанность клиентов, увеличивают частоту покупок, растят пожизненную ценность клиентов и помогают компаниям сохранять стабильность в условиях высокой рыночной неопределённости. Российские компании демонстрируют, что комбинация персонализации, грамотного использования данных и алгоритмов вместе с комфортными мобильными сервисами позволяет формировать долгосрочное конкурентное преимущество, а также положительно влиять на финансовые показатели компании. Несмотря на вызовы, персонализированная лояльность остается одним из ключевых инструментов в эпоху цифровой трансформации.

Список источников

1. Розанова, А., Хмурковская, А. Треть опрошенных россиян предпочитают пластиковые карты лояльности [Электронный ресурс] // РБК Life. – 2025. – Режим доступа: https://www.rbc.ru/life/news/6862972f9a79470ad9cbb7fb (дата обращения: 05.11.2025).

2. Чухонцев, А. Помогут ли бонусы удержать клиента? Гайд по программам лояльности от X5 Group [Электронный ресурс] // Sostav. – 2023 – Режим доступа:

https://www.sostav.ru/publication/programmy-loyalnosti-59497.html (дата обращения: 05.11.2025).

3. Понявина, М. Б. Ключевые факторы, влияющие на лояльность потребителей //Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2014. – № 3-5. – С. 189-191.

4. Reichheld, F.F. Loyalty Rules! Chapter One: The Rules of Loyalty [Электронный ресурс] /Bain & Company. – Режим доступа: https://www.bain.com/contentassets/29f74ec417fa4e36a1d7d7e7479badc5/loyalty_rules_chapter_one.pdf (дата обращения: 17.11.2025).

5. Курмукова, А. Бонусы встраиваются в траты [Электронный ресурс] // Коммерсантъ. – 2025. Режим доступа: https://www.kommersant.ru/doc/7957229 (дата обращения: 07.11.2025).

6. Результаты «Магнит Плюс» на платформе лояльности Manzana: увеличение проникновения программ лояльности [Электронный ресурс] // Retail.ru. – 2024. – Режим доступа: https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/rezultaty-magnit-plyus-na-platforme-loyalnosti-manzana-uvelichenie-proniknoveniya-programmy-loyalnos/ (дата обращения: 07.11.2025).

7. «Магнит Плюс» на платформе Manzana: +14% к проникновению программы лояльности и двухкратное увеличение доходов от CVM [Электронный ресурс] // Manzana Group. – 2024. – Режим доступа: https://manzanagroup.ru/news/magnit-plyus-na-platforme-manzana-14-k-proniknoveniyu-programmy-loyalnosti-i-dvukratnoe-uvelichenie-dokhodov-ot-cvm/ (дата обращения: 07.11.2025).

8. Дианова, Е. С. Снижение издержек и управление лояльностью: анализ влияния изменения ценовой политики на услуги гостиницы на примере услуги F&B //Вестник Российского экономического университета имени ГВ Плеханова. – 2025. – №. 5. – С. 276-286.

9. Маркетологи выявили рост популярности цифровых программ лояльности в России [Электронный ресурс] // Seldon.News. – 2023. – Режим доступа: https://myseldon.com/ru/news/index/267421784 (дата обращения: 07.11.2025).

PERSONALIZED DIGITAL PROGRAMS AS A TOOL FOR ENHANCING BUSINESS RESILIENCE IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Mashistov N. I.

Moscow University for Industry and Finance "Synergy", Moscow, Russia

The article discusses the role of personalized loyalty programs in increasing business sustainability in the context of digital transformation. It analyzes current Russian practices in the field of loyalty. It shows that the use of big data, machine learning, omnichannel, and recommendation systems significantly strengthens customer loyalty, reducing churn and increasing lifetime value (LTV). Special attention is paid to the problems of digital fatigue, regulatory and other restrictions, and fraud in such programs.

Keywords: personalization, digital loyalty programs, business sustainability, customer retention, digital transformation.

АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В БАНКЕ

Жарикова П.С., Павленко В.Е.,
Научный руководитель: Пономарёва Е.С.
Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь

Анализируется роль автоматизации и роботизации в повышении устойчивости и конкурентоспособности современного банковского сектора. Обоснована экономическая целесообразность внедрения искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации рутинных процессов, снижения издержек и обеспечения круглосуточного обслуживания клиентов. Выявлены ключевые барьеры цифровой трансформации, включая высокие стартовые затраты и дефицит квалифицированных кадров, а также предложены меры по адаптации персонала. Сделан вывод, что, несмотря на существенное сокращение ручных операций и рост скорости принятия решений, технологии на текущем этапе не способны полностью заменить человеческий труд и требуют контроля со стороны специалистов.
Ключевые слова: банковский сектор, автоматизация, роботизация, искусственный интеллект, конкурентоспособность, эффективность.

В современных условиях одним из наиболее приоритетных направлений развития банковского сектора, повышения его устойчивости, конкурентоспособности является автоматизация и роботизация внутренних процессов. Особенно с учетом того, что конкуренция в сфере банковских услуг возрастает, банкам становится необходимым искать способы повышения конкурентоспособности.

Целью исследования является анализ и систематизация информации об автоматизации и роботизации процессов в банке, выявление преимуществ, проблем и перспектив внедрения данных новшеств.

Под автоматизацией, по-нашему мнению, следует понимать процесс использования технологий для решения и выполнения сложных или рутинных задач с минимальной помощью человека. Роботизация - процесс внедрение машин и механизмов в различные сферы жизни с целью уменьшения ручного труда и увеличения эффективности выполнения различных процессов.

Сейчас они уже используются во многих странах мира, и причина популярности проста: дешевле и эффективнее автоматизировать процессы, чем расширять штат для выполнения однотипных задач. Там, где раньше работало большое количество человек, сейчас справляется одна роботизированная система.

Современные клиенты ожидают быстрого, персонализированного и доступного обслуживания 24/7, что возможно достичь благодаря внедрению автоматизации и роботизации.

Однако процесс внедрения связан с рядом проблем. К числу ключевых, на наш взгляд, следует отнести следующие:

1. Высокие первоначальные затраты;
2. Возможность потери рабочих мест;
3. Недостаток квалифицированных кадров.

Для решения проблем, эффективного внедрения автоматизации и роботизации целесообразно реализовать комплекс следующих мероприятий: организация обучения и тренингов сотрудников; оценка возможных убытков и доходов; оценка долгосрочных выгод.

В банковских учреждениях сейчас активно используют искусственный интеллект и машинное обучение. На сайты и в колл-центры внедряются чат-боты, которые могут ответить клиенту на популярные вопросы без обращения к сотруднику. Также многие операции можно выполнить через мобильное приложение, еще и получив при этом определенный бонус, например скидку на выпуск карты. Происходит модернизация банкоматов и инфокиосков, оснащение их дополнительными функциями.

Роботам доверяют принятие решений, например одобрение выдачи кредита, они составляют отчеты, проверяют данные, сравнивают их, анализируют. Причем делает это буквально за минуты, раньше же процесс занимал много времени, так как человеку нужно было вручную проверять большое количество информации. Если роботу что-то непонятно – он отправляет уведомление сотруднику и ждет его ответа. Статистика после внедрения такова: в среднем в банках на 63% сократился объем ручных операций.

Благодаря перечисленным выше технологиям банки смогут выполнять пожелания клиентов в любое время и в любом месте, что значительно сократит операционные издержки за счёт снижения количества ошибок и ускорения выполнения задач, а также уменьшит поток клиентов в отделениях банка.

Однако роботизированные системы до сих пор не могут полноценно функционировать без человека и решают только те задачи, на которые их запрограммировали. Кроме того, в любой момент могут дать сбой, вследствие чего клиенты будут напрямую звонить или идти в отделение, создавая очереди и сокращая скорость обслуживания.

На сегодняшний день мы видим, что в условиях растущей конкуренции технологии автоматизации и роботизации позволяют банкам не только оптимизировать операции и сократить затраты, но и удовлетворить современные потребности клиентов в быстром и качественном обслуживании, а также заметно повысить конкурентоспособность учреждений.

Несмотря на достигнутые успехи, важно также отметить, что полное замещение человеческого труда роботами пока невозможно, и взаимодействие с клиентами всё еще требует квалифицированного персонала. Однако учитывая скорость, с которой развиваются технологии, возможно к полному замещению мы придём совсем скоро.

Список источников

1. Роботизация банковских процессов и сервисов. Роботы для финансовой сферы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://primo-rpa.ru/blog/banking – Дата доступа: 01.12.2025.

2. Внедрение роботизации в банковскую и финансовую систему на современном этапе в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://apni.ru/article/11509-vnedrenie-robotizacii-v-bankovskuyu-i-finansovuyu-sistemy-na-sovremennom-etape-v-respublike-belarus – Дата доступа : 02.12.2025.

The study analyzes the role of automation and robotics in enhancing the stability and competitiveness of the modern banking sector. The economic feasibility of implementing artificial intelligence and machine learning to optimize routine processes, reduce costs, and ensure 24/7 customer service is substantiated. Key barriers to digital transformation, including high initial costs and skill shortages, are identified, and measures for staff adaptation are proposed. It is concluded that despite the significant reduction in manual operations and increased speed of decision-making, technologies cannot yet fully replace human labor and require oversight by specialists.
Keywords: banking sector, automation, robotics, artificial intelligence, competitiveness, efficiency.

УКД 33

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА РОССИЙСКУЮ ЭКОНОМИКУ

Шафоростова Д. И., Суханов Е.В.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Липецк

Актуальность в данной статьи состоит в том, что пандемия выявил фундаментальные уязвимости (сырьевая зависимость, инфляционные риски, неравенство) и сформировал новую экономическую реальность.

Ключевые слова: пандемия, экономика, Россия.

В начале 2020 года мир столкнулся с пандемией - кризисом, не имеющим подобия в современной истории. Для России, как и для других стран, он стал мощнейшим испытанием, обнажившим уязвимости национальной экономики и показавшим её скрытые резервы.

В 2020 году российская экономика была полна противоречий. С одной стороны, ей удалось достичь макроэкономической стабильности: рекордные золотовалютные резервы (свыше $570 млрд) и один из самых низких в мире уровней государственного долга (около 20% ВВП) создавали ощущение надёжности. Однако за этим скрывались структурные проблемы. Экономика по-прежнему оставалась зависимой от экспорта сырья, реальные доходы населения снижались шестой год подряд, а технологическое отставание и демографическое сжатие ограничивали потенциал роста. Также имели влияние санкции 2014 года, затруднявшие доступ к международным финансам и технологиям.

Государство быстро отреагировало на кризис. Правительство и Центральный банк развернули беспрецедентный антикризисный пакет мер общим объёмом свыше 4 трлн рублей. Населению оказывалась прямая поддержка в виде выплат на детей и повышенных пособий по безработице, бизнесу предоставлялись льготные «ковидные» кредиты под 2% и налоговые отсрочки. Банк России снизил ключевую ставку до исторического минимума в 4,5%, смягчил регуляторные требования и обеспечил ликвидность финансовой системы. Для финансирования этих мер пришлось приостановить действие бюджетного правила и перейти к дефицитному финансированию, использовав около 1,5 трлн рублей из Фонда национального благосостояния.

Это позволило к 2021 году выйти на траекторию восстановления, однако оно оказалось крайне неравномерным. Лидерами роста стали строительство, IT-сектор и промышленность. В то же время такие отрасли, как контактные услуги, туризм и международные авиаперевозки, продолжали находиться в кризисе. Мощный отскок спроса, подогретый государственной поддержкой и эффектом низкой базы, привёл к резкому ускорению инфляции, и к концу 2021 года достигла 8,4%. Росту цен способствовали ослабление рубля, сбои в глобальных цепочках поставок, рост мировых цен на сырьё и продовольствие, избыточная ликвидность, введённая в экономику в разгар кризиса. Пандемия также изменила рынок труда: гибридные форматы занятости стали нормой, выросла самозанятость, а кадровый спрос сместился в пользу IT-специалистов, оставляя позади многие контактные профессии.

Несмотря на все трудности, по ключевым макроэкономическим показателям Россия прошла пандемийный шок относительно успешно. Падение ВВП в 2020 году составило 2,7%. В 2021 году последовал отскок на 4,7%. Финансовая стабильность была сохранена благодаря огромным резервам, хотя государственный долг и вырос до 20% ВВП, оставаясь при этом одним из самых низких в мире. Укрепилась внешнеэкономическая позиция: в 2021 году был

зафиксирован рекордный профицит текущего счета, а международные резервы достигли исторического максимума. Наметилась и структурная перестройка: торговые потоки начали смещаться от Европы к Азии, а политика импортозамещения принесла результаты в сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

Таким образом, пандемия стала для России суровым, но поучительным стресс-тестом. Она не только выявила старые структурные проблемы, но и продемонстрировала способность экономики адаптироваться, а государства — быстро мобилизовать ресурсы для поддержки.

Список источников

1. Балашов А. М., Подкорытова Л. В. Особенности развития отраслей экономики России в период пандемии короновирусной инфекции / А. М. Балашов, Л. В. Подкорытова // Теоретическая экономика – 2024. – С. 54–63.

THE IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE RUSSIAN ECONOMY

Shaforostova D. I., Sukhanov E.V.

Russian presidential Academy of national economy and public administration, Lipetsk, Russia

The relevance of this article lies in the fact that the pandemic has exposed fundamental vulnerabilities (commodity dependence, inflation risks, inequality) and created a new economic reality.

Keywords: pandemic, economy, Russia.

338.2

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННЫЙ БИЗНЕС

Шепелев Д.В., Суханов Е.В.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Липецк

Актуальность темы обусловлена стремительной цифровой трансформацией глобальной экономики, в которой искусственный интеллект (ИИ) становится ключевым драйвером роста конкурентоспособности и создания новых бизнес-моделей. Цель статьи — проанализировать ключевые направления внедрения ИИ в бизнес-процессы, оценить возникающие экономические и социальные последствия, а также выявить основные барьеры и этические проблемы, связанные с его адаптацией.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая трансформация, бизнес-процессы, операционная эффективность, анализ данных, автоматизация, этика ИИ, человеческий капитал, регулирование

Искусственный интеллект перестал быть технологией будущего и превратился в инструмент настоящего, кардинально меняющий парадигму ведения современного бизнеса [1, с. 15-20].

С одной стороны, ИИ выступает мощным катализатором роста операционной эффективности. Алгоритмы машинного обучения позволяют анализировать огромные массивы данных для прогнозирования спроса и оптимизации цепочек поставок, что напрямую снижает издержки [2, с. 78]. Внедрение чат-ботов и голосовых помощников автоматизирует рутинные запросы, высвобождая человеческие ресурсы для решения более сложных задач.

С другой стороны, ИИ открывает возможности для создания принципиально новой потребительской ценности через персонализацию, основанную на глубоком анализе поведения клиентов [3, с. 45-50].

Однако массовое внедрение ИИ порождает комплекс социально-экономических и этических проблем. Ключевым вызовом становится трансформация рынка труда и растущее «цифровое неравенство» между крупными корпорациями и малым бизнесом [4]. Этический аспект включает риски дискриминации из-за предубеждений в данных и проблему непрозрачности принятия решений («черный ящик»), что создает вызовы для подотчетности систем ИИ [5]. В этом контексте возрастает регулирующая роль государства, которое должно сбалансировать стимулирование инноваций и защиту прав граждан [4].

Таким образом, успешное внедрение искусственного интеллекта в современный бизнес требует комплексного подхода, включающего инвестиции в технологии, развитие человеческого капитала и формирование адаптивной регуляторной политики для достижения устойчивого развития [1,3].

Список источников

1. Семёнов А.В. Цифровая трансформация бизнеса: стратегии и кейсы. М.: ИНФРА-М, 2024. 198 с.
2. Пивоваров М.С. Большие данные и машинное обучение в бизнес-аналитике. СПб.: Питер, 2023. 288 с.
3. Келлер К.Л., Котлер Ф. Маркетинг 5.0: Технологии следующего поколения. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. 320 с.

4. Шерешева М.Ю. (ред.) Конкуренция в цифровую эпоху: вызовы для бизнеса и государства. М.: Издательство Высшей школы экономики, 2023. 410 с.

5. Федоров Р.А., Шилова Е.В. Этика искусственного интеллекта: управление, регулирование, ответственность // Цифровая экономика. 2023. № 4(15). С. 112–125.

THE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN BUSINESS

Shepelev D.V., Sukhanov E.V.

Russian presidential Academy of national economy and public administration, Lipetsk, Russia

The relevance of the topic is due to the rapid digital transformation of the global economy, in which artificial intelligence (AI) is becoming a key driver of competitiveness growth and the creation of new business models. The purpose of the article is to analyze the key areas of AI implementation in business processes, assess the emerging economic and social consequences, and identify the main barriers and ethical problems associated with its adaptation.

Keywords: artificial intelligence, digital transformation, business processes, operational efficiency, data analytics, automation, AI ethics, human capital, regulation

УДК 334

ФОРМЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Щукина Е.Д., Суханов Е.В.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Липецк

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что необходимо учитывать выбор формы предпринимательства, так как от этого зависит личная ответственность самого предпринимателя, размер налога и налоговые обязательства, от выбранной формы могут отличаться правила управления компанией, где-то учредители сами принимают решения, в других коллегиально. Необходимо понимать как устроена та или иная форма предпринимательства, чтобы она эффективно работала и приносила прибыль.

Ключевые слова: предпринимательство, организационно-правовая форма, индивидуальный предприниматель, общество с ограниченной ответственностью, акционерное общество, товарищества, кооперативы, государственные и муниципальные предприятия.

Предпринимательство- это самостоятельная инициативная, новаторская, осуществляемая на свой риск экономическая деятельность людей, направленная на систематическое получение прибыли.

Форма предпринимательства в РФ- это организационно-правовая форма, способ, которым бизнес или организация оформляют свою деятельность с юридической точки зрения. Она определяет, как закрепляется и используется имущество, кто отвечает по обязательствам, как распределяется прибыль и как строится управление.

Основные формы предпринимательства в РФ:

1. Самозанятые. Физические лица, работающие на себя без статуса индивидуального предпринимателя. Не могут нанимать сотрудников, годовой доход ограничен.

2. Индивидуальный предприниматель(ИП). Физическое лицо, зарегистрированное для ведения бизнеса, отвечает по долгам своим имуществом.

3. Общество с ограниченной ответственностью (ООО). Юридическое лицо, учредителями могут быть один или несколько человек. Ответственность ограничена вкладом в уставной капитал, структура управления гибкая.

4. Акционерное общество (АО). Юридическое лицо, уставный капитал разделен на акции. Подходит для привлечения инвестиций, более сложная структура управления и отчетности.

5. Товарищества бизнес ведется на основе объединения нескольких лиц, которые несут ответственность по обязательства в зависимости от типа товарищества (полное, на вере).

6. Кооперативы. Объединения граждан или организаций для совместного ведения хозяйственной деятельности, решения общих задач.

7. Государственные и муниципальные предприятия. Организации, учрежденные государством или муниципалитетом, имущество принадлежит государству.

Таким образом, понимание особенностей каждой формы предпринимательство помогает предпринимателям эффективно организовать свою деятельность и достичь успеха в условиях современной экономики.

Список источников

1. Рубин, Ю. Б. Основы предпринимательской деятельности : учебник / Ю. Б. Рубин. - 18-е изд., перераб. и доп. - Москва : Университет «Синергия», 2025. - 480 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0593-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2224808 (дата обращения: 07.12.2025).

2. Развитие предпринимательства: межотраслевые приоритеты, современные механизмы, консолидация интересов : монография / А. В. Шаркова, И. Ю. Новоселова, Н. А. Харитонова [и др.] ; под общ. ред. президента Финансовогоуниверситета, д.э.н., профессора М. А. Эскиндарова. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2025. - 648 с. – ISBN 978-5-394-06247-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2227374 (дата обращения: 07.12.2025).

FORMS OF ENTREPRENEURSHIP IN THE RUSSIAN FEDERATION

Schukina E.D., Sukhanov E.V.

Russian presidential Academy of national economy and public administration, Lipetsk, Russia

The relevance of the research topic is due to the fact that it is necessary to take into account the choice of the form of entrepreneurship, since the personal responsibility of the entrepreneur himself, the amount of tax and tax obligations depend on this, the rules of company management may differ from the chosen form, in some cases the founders themselves make decisions, in others collectively. It is necessary to understand how this or that form of entrepreneurship works so that it works effectively and makes a profit.

Keywords: entrepreneurship, organizational and legal form, individual entrepreneur, limited liability company, joint-stock company, partnerships, cooperatives, state and municipal enterprises.

ФИНАНСИРОВАНИЕ БЮДЖЕТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СОЧЕТАНИЕ БЮДЖЕТНЫХ И ВНЕБЮДЖЕТНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Пешко А.С.,
Научный руководитель: Шутова А.М.
БГЭУ, Минск

В статье рассматривается значение бюджетной системы как ключевого механизма реализации макроэкономической и социальной политики. Определяется сущность бюджета как формы образования и расходования фондов денежных средств. Особое внимание уделено финансированию бюджетных организаций, которое является основным инструментом поддержания социальной сферы и реализации государственных программ. Подчёркивается значимость сочетания бюджетных и внебюджетных источников. Приведены данные о финансировании бюджетных организаций в 2025 году: совокупные расходы республиканского бюджета и Фонда социальной защиты населения составили более 80 млрд руб., основная часть которых направлена на образование, здравоохранение, пенсионное обеспечение и социальную поддержку.
Ключевые слова: бюджетные организации, финансирование, Республика Беларусь, республиканский бюджет, местные бюджеты, внебюджетные источники, социальная сфера.

В развитии и формировании социально-экономической структуры общества огромную роль имеет государственное регулирование, выполняемое в пределах принятой на конкретном историческом этапе госполитики. Важным механизмом, позволяющим государству реализовывать свою макроэкономическую и социальную политику, выступает финансовая система, а также входящий в состав ее государственный бюджет. Бюджетом следует считать форму образования и расходования фондов денежных средств, которые предназначены для финансового обеспечения функций и задач государства, а также местного самоуправления [1, с. 126].

Бюджет включает расходную и доходную части и в каждой стране имеет свою специфику. Доходы бюджета отражают экономические отношения, которые возникают у государства с организациями (объединениями), учреждениями и людьми в процессе формирования бюджета страны. Формой проявления данных экономических отношений в рыночной экономике выступают различные формы платежей предприятий, учреждений и физических лиц в государственный бюджет, а материально-вещественным их воплощением являются денежные средства, которые мобилизуются в бюджетный фонд. С одной стороны, бюджетные доходы выступают результатом процесса распределения стоимости произведенного общественного продукта между многообразными участниками воспроизводственного процесса, с другой стороны являются объектом дальнейшего распределения собранной в руках государства стоимости, так как она используется с целью формирования государственных бюджетных фондов территориального, целевого и отраслевого назначения [1, с. 135].

Бюджетная система Республики Беларусь определяется государственным и административно-территориальным делением. Совокупность бюджетов всех уровней образует бюджетную систему Республики Беларусь (консолидированный бюджет), которая включает в себя бюджеты двух уровней: это республиканский бюджет и местные бюджеты,

содержащие в себе самостоятельные звенья: областные, городские, районные бюджеты, бюджеты сельских и поселковых Советов депутатов. [2, с. 369].

Бюджетное финансирование — это выделение средств из бюджета (республиканского, местного, государственного внебюджетного фонда) в распоряжение руководителей бюджетных организаций на осуществление расходов, предусмотренных бюджетной сметой на очередной финансовый год.

Финансирование бюджетных организаций является ключевым элементом функционирования социально-экономической системы Республики Беларусь. Оно обеспечивает реализацию государственных программ, поддержание социальной сферы и развитие инфраструктуры.

В современных условиях особое значение приобретает сочетание бюджетных и внебюджетных источников, позволяющее повысить устойчивость финансовой системы и снизить зависимость от налоговых поступлений [3].

Основным источником финансового обеспечения бюджетных организаций выступает государственный бюджет, включающий республиканский и местные уровни.

- Республиканский бюджет направляется на финансирование общегосударственных программ, здравоохранения, образования, науки и культуры, также стоит отметить, что все университеты Республики Беларусь финансируются за счёт Республиканского бюджета.
- Местные бюджеты обеспечивают деятельность учреждений регионального уровня и формируются за счёт налоговых поступлений и межбюджетных трансфертов.
- Государственные целевые фонды (например, дорожный фонд, инновационные фонды) используются для финансирования инфраструктурных и инвестиционных проектов.

Основным законодательным актом, регулирующим бюджетное финансирование, является Бюджетный кодекс. НПА, определяющим порядок формирования и использования внебюджетных средств, является постановление Совмина от 19.07.2013 N 641 [4].

Внебюджетные средства играют вспомогательную, но всё более значимую роль.

- Доходы от приносящей доход деятельности: оказание платных образовательных и медицинских услуг, аренда помещений, реализация продукции вспомогательных хозяйств.
- Спонсорская и благотворительная помощь: пожертвования юридических и физических лиц, направляемые на развитие материально-технической базы.
- Гранты и международные программы: участие в проектах технической помощи и международных фондах, что позволяет привлекать дополнительные ресурсы.

В 2025 году на финансирование бюджетных организаций в Республике Беларусь было выделено около 50,3 млрд белорусских рублей из республиканского бюджета. Дополнительно финансирование осуществлялось через местные бюджеты и государственные внебюджетные фонды, включая Фонд социальной защиты населения (около 32,3 млрд руб.)

Итого финансирование бюджетных организаций в Беларуси в 2025 году составило более 80 млрд руб., если учитывать совокупные расходы республиканского бюджета и ФСЗН. Основная часть средств направлена на социальную сферу — образование, здравоохранение, пенсионное обеспечение и поддержку семей.

Республиканский бюджет:

Общие расходы: 50 295 161 979 руб.

Доходы: 45 835 837 522 руб.

Дефицит: 4,46 млрд руб.

Основные направления расходов:

Государственная деятельность — 23,39 млрд руб.
Социальная политика — 3,21 млрд руб.
Здравоохранение — 2,78 млрд руб.
Образование — 2,18 млрд руб.
Культура, спорт, СМИ — 861,6 млн руб.
Охрана окружающей среды — 192,3 млн руб.

Фонд социальной защиты населения (ФСЗН):
Расходы: 32,27 млрд руб.
Основные статьи:
Пенсионное обеспечение — 25,89 млрд руб.
Пособия по временной нетрудоспособности — 5,96 млрд руб.
Прочие социальные выплаты — около 228 млн руб.

Государственные целевые фонды:
В республиканский бюджет включены средства:

- Фонда национального развития
- Дорожного фонда
- Инновационных фондов
- Фонда гражданской авиации [5].

Таким образом, сочетание бюджетных и внебюджетных источников формирует комплексный механизм финансового обеспечения, отвечающий современным требованиям. Комбинирование различных источников финансирования позволяет: повысить устойчивость финансовой системы; диверсифицировать ресурсы и снизить риски дефицита бюджета; расширить спектр предоставляемых услуг; укрепить материально-техническую базу учреждений.

Список источников

1. Финансы и финансовый менеджмент: учебное пособие в 3 ч.: Ч. 1 / под общ. ред. М.Л. Зеленкевич. – Минск: Институт бизнеса БГУ, 2020. – 100-252 с.
2. Сорокина, Т.В. Государственный бюджет: учеб. пособие / Т.В. Сорокина. – Минск: БГЭУ, 2019. – 345-559 с.
3. Главное управление методологии и координации государственных программ Министерства экономики. Программный подход. Итоги реализации программ в 2021—2025 гг. // Финансы. Учет. Аудит.– 2025. – № 9. – С. 14-18.
4. Бюджетный Кодекс Республики Беларусь от 16 июля 2008 г. N 412-З // [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.etalonline.by/ – Дата обращения: 29.11.2025.
5. Аналитические доклады Министерства финансов Республики Беларусь «О состоянии государственных финансов Республики Беларусь январь-июнь 2021, январь-июнь 2022, январь-июнь 2023 гг.» // [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.minfin.gov.by. – Дата обращения: 02.12.2025.

ОСОБЕННОСТИ ИСЧИСЛЕНИЯ И УПЛАТЫ НДФЛ ПО ОПЕРАЦИЯМ С ЦИФРОВЫМИ ВАЛЮТАМИ

Галимарданова Ю.М., Хайруллова А.И.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Актуальность темы исследования обусловлена динамичным развитием рынка цифровых валют и усилением внимания контролирующих органов к операциям с цифровыми активами. При осуществлении операций с цифровыми валютами физическим лицам необходимо учитывать изменения норм налогового законодательства, которые регулируют налогообложение доходов от сделок с такими активами. В статье рассмотрены особенности исчисления и уплаты налога на доходы физических лиц при осуществлении операций с цифровыми валютами.

Ключевые слова: цифровая валюта, майнинг цифровой валюты, криптовалюта, физические лица, налог на доходы физических лиц.

Понятие цифровой валюты законодательно закреплено Федеральным законом от 31.07.2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон № 259-ФЗ). В соответствии с п. 3 ст. 1 указанного закона цифровая валюта представляет собой совокупность электронных данных (цифрового кода или обозначения), содержащихся в информационной системе, которая обладает рядом признаков: предлагается и/или может быть принята в качестве средства платежа и/или инвестиций; не является денежной единицей Российской Федерации, иностранного государства и/или международной денежной или расчетной единицей; в их отношении отсутствует лицо, обязанное перед каждым обладателем таких электронных данных (за исключением оператора и/или узлов информационной системы) [1].

В целях налогообложения операции с цифровой валютой можно условно разделить на две группы: майнинг цифровой валюты и операции, связанные с приобретением, продажей и/или иным выбытием цифровой валюты. Рассмотрим особенности налогообложения НДФЛ доходов при осуществлении указанных групп операций.

В первую очередь отметим, что согласно п. 3.1 ст. 1 Закона № 259-ФЗ, майнинг цифровой валюты – это деятельность по проведению математических вычислений путем эксплуатации технических и программно-аппаратных средств для внесения записей в информационную систему, использующую технологию, в том числе технологию распределительного реестра, имеющих целью выпуск цифровой валюты и/или получение лицом, осуществляющим такую деятельность, вознаграждения в цифровой валюте за подтверждение записей в информационной системе [1].

С 1 января 2025 года вступили в силу изменения, внесенные в Налоговый кодекс РФ, касающиеся налогообложения операций с цифровой валютой, в частности, в отношении операций по осуществлению майнинга и по реализации цифровой валюты. На основании п. 2 ст. 38 НК РФ для целей налогообложения цифровая валюта, в том числе используемая в качестве средства платежа по внешнеторговым договорам (контрактам) признается имуществом [2]. Кроме того, в НК РФ введена в действие новая статья 86.5, нормы которой предусматривают обязанность оператора майнинговой инфраструктуры сообщать в налоговый орган по месту своего нахождения сведения, связанные с осуществлением майнинга цифровой валюты лицом, которому данный оператор оказывает услуги по

предоставлению майнинговой инфраструктуры [2]. Состав и формат таких сведений определяет ФНС России. Сведения представляются в электронной форме по телекоммуникационным каналам связи не позднее 25-го числа месяца, следующего за истекшим кварталом. Отметим, что за несообщение этих сведений на основании ст. 129.16 НК РФ предусмотрен штраф в размере 40 000 руб.

В целях исчисления НДФЛ доходы в виде цифровой валюты, полученной в результате майнинга на основании пп. 9.3 п. 1 ст. 208 НК РФ относятся к доходам физических лиц от источников в РФ, а также в соответствии с п. 1 ст. 211 НК РФ, признаются доходом, полученным в натуральной форме. При этом стоимость цифровой валюты в целях налогообложения определяется исходя из рыночной котировки на дату признания дохода в соответствии с нормами ст. 282.3 НК РФ. В случае майнинга цифровой валюты - на дату фактического получения соответствующего дохода. Это дата, на которую у лица, осуществляющего майнинг, возникает право распоряжаться такой цифровой валютой, в том числе путем зачисления на счета третьих лиц [3].

Доходы от майнинга цифровой валюты включаются в совокупность налоговых баз на основании пп. 8.3 п. 2.1 ст. 210 НК РФ. К этой налоговой базе применяются имущественные и профессиональные налоговые вычеты, которые учитываются в размере фактически произведенных и документально подтвержденных расходов, связанных с осуществлением майнинга цифровой валюты. На основании п. 1 ст. 224 НК РФ доходы от операций майнинга цифровой валюты облагаются по пятиступенчатой прогрессивной шкале налогообложения [3].

В свою очередь, доходы от сделок купли-продажи и/или иного выбытия цифровой валюты на основании п. 1.1 ст. 224 НК РФ включаются в совокупность налоговых баз, которая облагается НДФЛ по двухступенчатой прогрессивной шкале налогообложения [3]. При этом, доходы от реализации цифровой валюты могут быть уменьшены на сумму имущественных налоговых вычетов. Кроме того, налоговая база по операциям купли-продажи цифровой валюты определяется в рублях, как разница между суммой доходов, полученных от ее реализации и суммой фактически понесенных и документально подтвержденных расходов на ее приобретение. Также, следует учитывать, что при приобретении цифровой валюты у физических лиц, организаций и индивидуальных предпринимателей, которые являются взаимозависимыми лицами по отношению к физическому лицу – налогоплательщику в соответствии с положениями ст. 105.1 НК РФ, у налогоплательщика возникает материальная выгода на основании пп. 2 п. 1 ст. 212 НК РФ, а налоговая база определяется как превышение стоимости цифровой валюты над суммой фактических расходов [3]. При получении дохода от операций с цифровой валютой налогоплательщик – физическое лицо самостоятельно исчисляет и уплачивает НДФЛ в бюджет, а также представляет в налоговый орган по месту своего учета налоговую декларацию по форме 3-НДФЛ.

Список источников

1. О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: закон Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации от 03.08.2020. - № 31 (часть 1). - Ст. 5018.

2. Налоговый кодекс Российской Федерации: часть 1 // Собрание законодательства Российской Федерации от 03.08.1998. - № 31. – Ст. 3824.

3. Налоговый кодекс Российской Федерации: часть 2 // Собрание законодательства Российской Федерации от 07.08.2000. - № 32. – Ст. 3340.

The relevance of the research topic is due to the dynamic development of the digital currency market and increased attention of regulatory authorities to operations with digital assets. When conducting transactions with digital currencies, individuals need to take into account changes in tax legislation that regulate the taxation of income from transactions with such assets. The article discusses the specifics of calculating and paying personal income tax in transactions with digital currencies.
Keywords: digital currency, digital currency mining, cryptocurrency, individuals, personal income tax.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И «ЗЕЛЁНЫЕ» ФИНАНСЫ В БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Гривусевич С.М.,
Научный руководитель: Шутова А.М.
БГЭУ Минск

В статье исследуется роль бюджетной системы Республики Беларусь в обеспечении устойчивого развития и экологической безопасности. Раскрывается значение бюджета как ключевого инструмента финансирования природоохранных мероприятий, модернизации инфраструктуры и поддержания социальной сферы. Особое внимание уделено формированию экологически ориентированной бюджетной политики и развитию «зелёных» финансов, включающих «зелёные» облигации, климатические фонды, механизмы экологического бюджетирования и государственно-частные партнёрства. Показано, что переход к устойчивой модели роста требует сочетания бюджетных и внебюджетных источников, а также внедрения современных технологий энергосбережения и мониторинга окружающей среды. Приведены данные о снижении выбросов парниковых газов и развитии возобновляемой энергетики, отражающие постепенное продвижение Беларуси к экологически сбалансированной экономике. Определены ключевые вызовы и перспективы развития «зелёного» финансирования, включая необходимость создания национальной таксономии «зелёных» проектов, расширения рынка «зелёных» облигаций и совершенствования нормативно-правовой базы.
Ключевые слова: бюджетная система, «зелёные» финансы, экологическое бюджетирование, устойчивое развитие, Республика Беларусь, «зелёные» облигации, природоохранные мероприятия, возобновляемая энергетика, государственные программы.

Современное развитие мировой экономики характеризуется растущим вниманием к вопросам охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и перехода к экологически ориентированным моделям роста. Усиление климатических изменений, деградация экосистем, дефицит природных ресурсов и рост социального запроса на экологичность требуют от государств выстраивания новых подходов к управлению экономикой. В этой связи устойчивое развитие становится одним из ключевых ориентиров, формирующих стратегию развития государств, включая Республику Беларусь. Переориентация экономических процессов на экологическую безопасность, низкоуглеродность и энергоэффективность становится не только актуальной задачей, но и необходимым условием для конкурентоспособности страны и её благополучия.

В условиях глобальных климатических вызовов Беларусь активно внедряет подходы, основанные на экологической ответственности, модернизации экономики и снижении негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Важнейшим инструментом реализации экологических приоритетов является бюджетная система, через которую направляются финансовые ресурсы на природоохранные мероприятия, государственные программы и инфраструктурные проекты. Среди ключевых направлений бюджетного финансирования выделяются Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2021–2025 годы, обеспечивающая охрану водных объектов, биоразнообразия, развитие мониторинга и управление отходами; Государственная программа «Комфортное жильё и благоприятная среда» на 2021–2025 годы, направленная на модернизацию коммунального хозяйства и повышение

энергоэффективности; а также Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь, закрепляющая приоритеты низкоуглеродного роста и расширения использования возобновляемых источников энергии. Бюджетная политика постепенно приобретает экологическую направленность, что проявляется в поддержке проектов по энергосбережению, охране водных ресурсов, устойчивому лесопользованию и переработке отходов. Согласно бюджетной отчётности Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, в 2025 году на мероприятия в сфере охраны окружающей среды было направлено более 2,49 млрд рублей, включая финансирование прикладных исследований (около 23,5 млн руб.), научно-технического обеспечения деятельности министерства (примерно 411 млн руб.) и развитие материально-технической базы государственных научных организаций (около 1,79 млрд руб.). Дополнительно на реализацию научно-технических программ выделено около 270 млн руб. Эти данные подтверждают системный характер экологических расходов и усиливают тенденцию формирования экологически ориентированной бюджетной политики.

Концепция устойчивого развития предполагает гармоничное взаимодействие экономического роста, социальной стабильности и экологической безопасности. Для Беларуси такой подход имеет особую значимость, поскольку страна обладает ресурсоёмкой экономикой, значительной долей промышленного производства и энергетического сектора, зависящего от импортируемых энергоресурсов. Переход к устойчивой модели развития способствует снижению уязвимости экономики, повышению энергоэффективности, укреплению экологической безопасности населения и улучшению качества жизни. На национальном уровне приняты стратегические документы, формирующие основу для экологизации бюджетной политики. Они закрепляют цели снижения выбросов парниковых газов, перехода к чистым источникам энергии и внедрения экологически эффективных технологий.

В этой связи «зелёные» финансы можно рассматривать как инструмент, соединяющий экономику и экологию: они позволяют направлять инвестиции в проекты, которые одновременно снижают нагрузку на природу и создают новые возможности для социально-экономического развития. Для Беларуси «зелёные» финансы - это не только способ снизить выбросы и модернизировать инфраструктуру, но и возможность укрепить конкурентоспособность на международном рынке, расширив сотрудничество с международными финансовыми институтами. «Зелёные» финансы включают «зелёные» облигации, климатические фонды, экологическое бюджетирование, субсидии на энергоэффективность, государственно-частные партнёрства. В международной практике они давно стали важным элементом государственной экономической политики, и для Беларуси развитие «зелёного» финансирования является стратегическим направлением, позволяющим решать экологические, экономические и социальные задачи одновременно. Среди приоритетных направлений применения «зелёных» финансов можно выделить модернизацию коммунальной и энергетической инфраструктуры, развитие био- и возобновляемой энергетики, внедрение экологически чистого транспорта и повышение энергоэффективности бюджетных организаций. Значительную роль играют также проекты по обращению с отходами, созданию современных сортировочных и перерабатывающих предприятий, требующие значительных инвестиций и потому опирающиеся на государственную поддержку и международные механизмы финансирования.

Согласно официальной отчётности, в период с 1990 по 2021 годы объём выбросов парниковых газов снизился на 40–45 %, а доля возобновляемых источников энергии достигла

8–9 %. Эти показатели отражают продвижение страны к более устойчивой модели развития, хотя сохраняется необходимость дальнейшего расширения мер по энергосбережению. Через бюджетную систему обеспечивается финансирование программ, связанных с охраной водных объектов, лесопользованием, экологическим мониторингом и развитием инфраструктуры. Важную роль играет Республиканский фонд охраны природы, поддерживающий научные исследования, экологическое образование и природоохранные мероприятия.

Формируется нормативно-правовая база, регулирующая развитие «зелёных» финансов. Законодательство об охране окружающей среды, акты в сфере энергосбережения и ВИЭ (возобновляемые источники энергии), а также национальные стратегии создают основу для климатически ориентированной бюджетной политики. Вместе с тем система «зелёного» бюджетирования ещё находится на стадии становления и требует разработки методик оценки экологической эффективности расходов, критериев отбора «зелёных» проектов и механизмов анализа климатических рисков. Одним из перспективных направлений является создание рынка «зелёных» облигаций. Беларусь обладает потенциалом для выпуска таких ценных бумаг на уровне государства, регионов и государственных организаций, что позволит повысить прозрачность финансирования и расширить круг инвесторов. Для успешного развития этого рынка необходима национальная таксономия «зелёных» проектов, система мониторинга использования средств и прозрачная отчётность. Несмотря на значительный потенциал, развитие «зелёных» финансов сталкивается с экономическими, методологическими и институциональными вызовами, включая ограниченность бюджетных ресурсов, высокую капиталоёмкость проектов, недостаток статистических данных и потребность в повышении компетенций специалистов. Технологические ограничения связаны с необходимостью модернизации промышленности, цифровизации экологических процессов и внедрения современных систем мониторинга.

Перспективы развития «зелёных» финансов связаны с внедрением «зелёного» бюджетирования, расширением практики экологической оценки государственных расходов, развитием рынка «зелёных» облигаций, созданием национальной таксономии проектов и укреплением международного сотрудничества. Важное значение приобретает цифровизация управления экологической сферой - использование больших данных, цифровых платформ и технологий искусственного интеллекта для анализа климатических рисков.

В целом Республика Беларусь располагает значительным потенциалом для укрепления экологически ориентированного бюджетного финансирования. Усиление «зелёной» направленности бюджетной политики позволит повысить эффективность использования ресурсов, улучшить экологическую ситуацию и обеспечить переход к устойчивой экономике. Интеграция «зелёных» финансов в бюджетную систему становится важным шагом в модернизации государственного управления и укреплении экологической безопасности страны.

Список источников

1. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» – [сайт]. – URL: https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900362 – дата обращения: 30.11.2025 г.

2. Закон Республики Беларусь «О республиканском бюджете на 2024 год» (№ 328 З, 27 декабря 2023) – Национальный правовой интернет портал [сайт]. – URL: https://www.minfin.gov.by/upload/bp/act/zakon_271223_328z.pdf– дата обращения: 30.11.2025 г.

3. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2040 года – Совет Министров Республики Беларусь [сайт]. – URL: https://government.by/ru/strategy2040/ – дата обращения: 30.11.2025 г.

4. Национальный план действий по развитию «зелёной» экономики (2021–2025) – Министерство экономики Республики Беларусь [сайт]. – URL: https://economy.gov.by/ru/green_plan/ – дата обращения: 30.11.2025 г.

5. Министерство финансов Республики Беларусь. Зелёные облигации [сайт]. – URL: https://minfin.gov.by/ru/public_debt/green_bonds/ – дата обращения: 30.11.2025 г.

6. Исследования о зелёном финансировании и ESG в Беларуси – Национальный банк Республики Беларусь [сайт]. – URL: https://www.nbrb.by/publications/ESG/ – дата обращения: 30.11.2025 г.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ ГОСУДАРСТВА

Фатеенкова Д.Д., Барбарич С.П., Шутова А.М.

Белорусский государственный экономический университет

В данной статье рассматривается роль Национального банка Республики Беларусь в системе управления государственными финансами. Анализируются основные функции института и его влияние на экономику страны на основе актуальных данных 2025 года. Работа показывает, как НБРБ способствует поддержанию стабильности денежно-кредитной системы, регулированию финансового рынка и стимулированию экономического роста.

Ключевые слова: национальный банк, денежно-кредитная политика, финансовая система, экономика Беларуси, кредитование, стабильность валюты.

Национальный банк выступает центральным элементом финансовой системы Республики Беларусь, выполняя роль регулятора денежно-кредитных отношений и гаранта стабильности национальной валюты. В условиях современной экономики функции и решения банка оказывают непосредственное влияние на состояние и развитие финансового сектора, банковской системы и экономики в целом.

Анализ денежно-кредитной политики показывает, что на сегодняшний день в Беларуси политика НБ РБ ориентирована на поддержание макроэкономической стабильности через контроль инфляции, регулирование объема денежной массы и формирование привлекательных условий для сбережений и инвестиций в национальной валюте.

На 2024 год Национальный банк поставил цель - удерживать инфляцию в пределах 6%, регулируя темпы расширения денежной массы и используя учетную ставку на уровне около 9-9,5% годовых для балансировки ликвидности банковской системы и сдерживания чрезмерного кредитования. Однако в 2024 году фактическая инфляция превысила целевой уровень — по итогам года рост потребительских цен составил 7,2%. Инфляционное давление сохранилось и в 2025 году. Так, в июне 2025 года годовая инфляция (по сравнению с июнем 2024 года) достигла 7,3%. К октябрю 2025 года годовая инфляция (по сравнению с октябрем 2024 года) несколько снизилась, но оставалась высокой - 6,9%. Оба показателя превышают целевой уровень, установленный на 2024-2025 годы (6%).

Прогноз на конец 2025 года сохраняется в диапазоне 7-9%, что свидетельствует о том, что цель по инфляции в пределах 6% в 2024-2025 годах не была полностью достигнута.

Важным аспектом является стремление к повышению прозрачности и предсказуемости монетарной политики, что способствует укреплению доверия экономических субъектов и снижению системных рисков в банковском секторе. Жесткое соблюдение нормативов по уровню необслуживаемых кредитов и пруденциальных норм помогает Национальный банк сохранять финансовую устойчивость и предотвращать кризисные явления.

Рассуждения о функциях Национального банка следует отметить, что функции Национального банка нельзя рассматривать лишь как формальный перечень обязанностей - они служат отражением широких задач, стоящих перед государством в области финансов. Регулирование кредитных отношений и денежного обращения - не просто контроль, а механизм, позволяющий управлять экономическими процессами, стимулировать рост или сдерживать инфляционные риски. Эмиссия национальной валюты - не только технический процесс, но и формирование доверия общества к финансовой системе, тесно связанное с макроэкономической стабильностью. Более того, Национальный банк выступает активным

участником формирования современной инфраструктуры платежей и финансового мониторинга, что отражает его адаптацию к быстро меняющемуся цифровому миру и экономическим вызовам. Такое осмысленное выполнение функций подчеркивает не только роль регулятора, но и стратегического игрока на финансовой арене, способного влиять на развитие дальнейшей экономики.

В таблице 1 представлен сравнительный анализ ключевых показателей плановой и фактической деятельности Национального банка Республики Беларусь за 2024 год.

Показатель	План	Факт
Широкая Денежная масса	10-15%	17,9%
Рублевая денежная база	10-13%	Около 14,5%
Требования банков к экономике	Поддержка роста	Поддержка роста +40% в инвестиции
Международные резервы	≥6 млрд USD (конец 2024)	6,5 млрд USD (конец 2024)
Инфляция	≤6%	5,2%

Таблица 1. Сравнительный анализ плановых и фактических показателей деятельности Национального банка Республики Беларусь за 2024 г.

Анализ фактических показателей деятельности Национального банка за 2024 год на фоне установленных плановых ориентиров позволяет сделать вывод о значительной эффективности и сбалансированности проводимой денежно-кредитной политики. Результаты демонстрируют успешное достижение приоритетных целей по стабильности, одновременно создавая стимулы для роста.

Контроль над инфляцией стал ключевым достижением. Фактический показатель (5,2%) не просто уложился в целевой коридор, а уверенно остался ниже верхнего предела в 6%. Это свидетельствует о точной настройке монетарных инструментов и эффективном управлении инфляционными ожиданиями.

Укрепление финансового суверенитета. Цель по международным резервам была не просто достигнута, а существенно перевыполнена (6,5 млрд USD против ≥6 млрд). Этот буфер повышает устойчивость экономики к внешним шокам, поддерживает доверие к национальной валюте и расширяет возможности регулятора.

Качественный рост кредитования. Динамика требований банков к экономике, особенно с акцентом на инвестиции (+40%), указывает на то, что политика Нацбанка вышла за рамки простого «поддержания роста». Она активно перенаправляет финансовые потоки в реальный сектор, формируя основу для долгосрочного повышения производительности и

Темпы роста денежного предложения (широкая масса – 17,9%, база – ~14,5%) превысили плановые диапазоны. Это может быть как позитивным сигналом, отражающим высокий спрос на деньги в растущей экономике и увеличение монетизации, так и фактором риска. Основной вопрос заключается в том, успевает ли реальный сектор абсорбировать эту ликвидность, трансформируя её в товары и услуги, или же она создаёт отложенное инфляционное давление. Тот факт, что инфляция остаётся под контролем, позволяет предположить, что Нацбанку пока удаётся управлять этим процессом.

Нацбанк продемонстрировал комплексный и проактивный подход. Ему удалось не просто достичь консервативных целей по стабильности, но и использовать благоприятные

условия для накопления резервов и стимулирования производственных инвестиций. Превышение показателей по денежным агрегатам на данном этапе выглядит не как провал, а как осознанная гибкость в ответ на потребности растущей экономики, при условии, что инфляция остаётся главным и контролируемым индикатором. Таким образом, итоги 2024 года можно охарактеризовать как уверенное выполнение миссии по обеспечению макроэкономической стабильности и созданию условий для устойчивого экономического развития.

В перспективе усилия Национального банка должны быть сконцентрированы на ключевых направлениях, обеспечивающих долгосрочную стабильность и рост. Приоритетом является повышение финансовой инклюзивности через развитие цифровых инструментов и доступных сервисов, что расширит возможности для населения и бизнеса. Одновременно необходимо укрепление ликвидности банковской системы посредством эффективных механизмов рефинансирования и управления резервами. Для достижения эффекта критически важна синергия денежно-кредитной политики с фискальными мерами правительства, а также активное развитие альтернативных источников финансирования через рынок капитала и небанковские институты. Только такой комплексный подход создаст устойчивую финансовую основу для экономического развития.

Список источников

1. Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nbrb.by/ Дата доступа: 15.11.2025.

2. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/ Дата доступа: 13.11.2025.

3. А.В.Новицкий, И.А.Побожный. Анализ влияния денежно-кредитной политики Национального банка Республики Беларусь на состояние бухгалтерской(финансовой) отчетности банковского сектора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/100172/1/Novitskiy_107_108.pdf?utm_source=perplexity Дата доступа: 16.11.2025.

4. Л.И.Стефанович. Финансовый сектор Республики Беларусь и обеспечение его стабильности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/242412/1/26-43.pdf?utm_source=perplexity. Дата доступа: 17.11.2025.

This article examines the role of the National Bank of the Republic of Belarus in public finance management. It analyzes the institution's key functions and its impact on the country's economy using current data from 2025. The paper demonstrates how the NBRB contributes to maintaining monetary stability, regulating the financial market, and stimulating economic growth.
Keywords: national Bank, monetary policy, financial system, Belarusian economy, lending, currency stability.

УДК 336.7

ЭФФЕКТЫ ВЫСОКОЙ КЛЮЧЕВОЙ СТАВКИ НА ИНВЕСТИЦИИ И КРЕДИТОВАНИЕ В РОССИИ В 2024–2025

Корсун Т.А., Дождикова М.О.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», Улан-Удэ

Статья посвящена анализу влияния высокой ключевой ставки Банка России на инвестиции и корпоративное кредитование в 2024–2025 годах. На основе данных Росстата и ЦБ РФ показано, что рост стоимости заемного капитала привёл к сокращению объёмов кредитования, замедлению инвестиционной активности частного сектора и усилению роли государственных проектов. Определены основные макроэкономические последствия и возможные сценарии восстановления в 2025 году.

Ключевые слова. ключевая ставка, инвестиции, кредитование, Банк России, макроэкономические показатели, денежно-кредитная политика, инвестиционный климат, корпоративные кредиты, Росстат.

Существенное повышение ключевой ставки Банка России в 2024–2025 годах стало одним из наиболее значимых факторов, определяющих динамику кредитования и инвестиционной активности в стране. Уже к середине 2024 года регулятор удерживал ставку на уровне 16%, а в октябре 2024 года она была повышена до 19% и далее краткосрочно поднималась до 21% для стабилизации инфляционных ожиданий и сглаживания валютной волатильности [1]. Подобная жёсткость денежно-кредитной политики закономерно изменила структуру спроса на заемные ресурсы: предприятия и население стали активнее сокращать долговые обязательства, банковские портфели демонстрировали снижение прироста, а инвестиционная активность переходила в преимущественно государственно-корпоративный сектор, где проекты реализуются с минимальной зависимостью от рыночных кредитов.

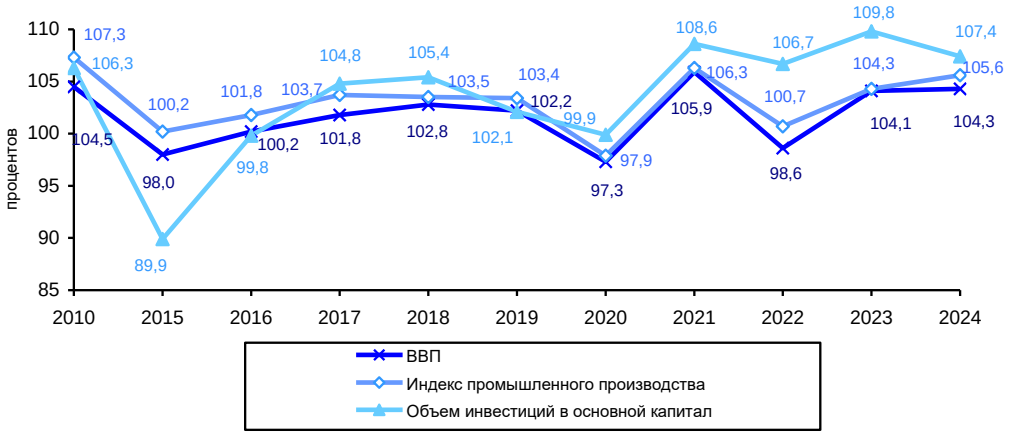


Рис. 1. Динамика основных макроэкономических показателей (в сопоставимых ценах; в процентах к предыдущему году), 2010-2024 гг.

Макроданные отражают эту трансформацию: на рисунке 1 видны колебания ключевых экономических показателей, где темпы роста ВВП, промышленного производства и инвестиций реагируют на ужесточение ДКП с временным лагом, но при этом демонстрируют постепенное замедление по мере удорожания заемного финансирования [2].

Важным индикатором влияния высокой ключевой ставки является отношение инвестиций в основной капитал к ВВП, отражённое на рисунке 2.

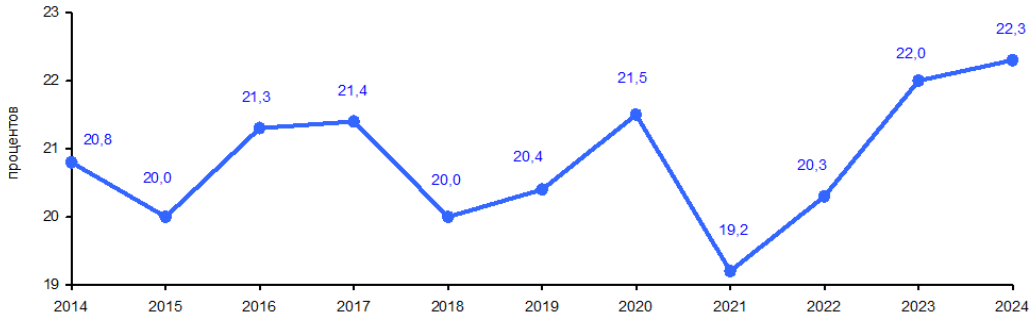


Рис. 2. Отношение инвестиций в основной капитал к ВВП, 2014-2024 гг.

Данный показатель постепенно увеличивался в течение десятилетия, достигая в 2023–2024 годах уровня 22–22,3%, однако в условиях высокой стоимости денег рост перестал быть устойчивым. Формальное увеличение доли инвестиций в ВВП не означает расширение инвестиционной активности: наоборот, оно связано с тем, что крупные инфраструктурные и государственные проекты продолжают финансироваться независимо от ставок, тогда как малый и средний бизнес, а также региональные компании сильно ограничены в доступе к заёмным средствам. Рост стоимости кредитов до 16–20% годовых привёл к тому, что доля дорогих кредитов в инвестициях стала чрезмерно высокой, а инвестиционные решения откладывались или отменялись [2]. Сегменты строительства, обрабатывающей промышленности и торговли ощутили наибольшее давление: по данным Банка России, объём новых корпоративных кредитов в конце 2024 года сократился более чем на 10% относительно предыдущего года [1], что напрямую связано с повышением ставки и ростом регуляторной нагрузки.

Для оценки структурных эффектов высокой ключевой ставки на экономику целесообразно рассмотреть изменения основных показателей инвестиционной и кредитной активности. В таблице 1 представлены данные за пять последних лет, отражающие взаимосвязь между динамикой инвестиций, объёмами кредитования, уровнем процентных ставок и долей инвестиций в ВВП [1].

Год	Инвестиции в основной капитал, % к предыдущему году	Объём новых корпоративных кредитов, трлн руб.	Средняя ставка по кредитам предприятиям, %	Отношение инвестиций к ВВП, %
2020	97,3	10,8	9,2	20,0
2021	108,6	12,4	9,9	21,5
2022	106,7	13,7	10,5	20,3
2023	109,8	15,2	12,7	22,0
2024	107,4	13,1	16,3	22,3

Таблица 1 - Основные показатели инвестиционной активности и кредитного рынка России (2020–2024 гг.)

Данные таблицы демонстрируют, что 2023 год стал пиковым с точки зрения кредитной активности, поскольку тогда процентные ставки оставались относительно умеренными. Ситуация изменилась в 2024 году: резкий рост ставки привёл к сокращению выдачи корпоративных кредитов, а средняя стоимость привлечения заемных средств выросла более

чем на 3,5 процентных пункта. Несмотря на то, что общий объём инвестиций в основной капитал формально продолжил расти, динамика замедлилась, и за рост отчасти отвечает реализация государственных проектов, которые менее чувствительны к рыночным ставкам. При этом высокие кредитные ставки снизили привлекательность банковского финансирования, увеличили сроки окупаемости инвестпроектов, привели к перераспределению капитала в пользу крупнейших компаний и ухудшили перспективы частного сектора, особенно в регионах с ограниченной ёмкостью рынка [2].

Таким образом, высокая ключевая ставка в 2024–2025 годах оказывает комплексное воздействие на инвестиции и кредитование, замедляя темпы роста экономики, ограничивая доступ к капиталу, усиливая региональную неоднородность и формируя структурный сдвиг в сторону крупных государственных инвестпроектов. В первой половине 2025 года постепенное снижение инфляционных ожиданий и стабилизация финансовых рынков создают условия для возможной корректировки ставки, что в перспективе может стимулировать восстановление кредитной активности и частных инвестиций. Однако степень реакции будет зависеть от скорости нормализации денежно-кредитной политики и от способности экономики адаптироваться к новым параметрам стоимости заемного капитала [3].

Список источников

1. Банк России. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики и статистические материалы. – М.: Банк России, 2024. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/

2. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Официальная статистика инвестиций и макроэкономических показателей. – М.: Росстат, 2024. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/

3. Министерство экономического развития Российской Федерации. Социально-экономический обзор 2020–2024 гг. – М.: Минэкономразвития России, 2024. – Режим доступа: https://economy.gov.ru/

СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА И СОЦИАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Цыпина Ю.О.,
Научный руководитель: Макаревич Д.А.
Белорусский государственный экономический университет, Минск

Система социальной защиты и социальной помощи в Республике Беларусь претерпела значительную эволюцию, вызванную необходимостью адаптации к новым социально-экономическим реалиям и обеспечению достойного уровня жизни населения. Одним из ключевых индикаторов этой эволюции стала динамика реальных размеров пенсий и пособий, которая отразила стремление государства балансировать социальные обязательства с финансовой устойчивостью. Анализ показывает, как совершенствование адресной помощи, развитие пенсионной системы и усиление поддержки семей с детьми способствует повышению эффективности социальных расходов, укреплению социальной стабильности и реализации принципов социального государства.
Ключевые слова: социальная защита, социальная помощь, Республика Беларусь, адресность, пенсионное обеспечение, пособия, эффективность социальных выплат.

В условиях экономической нестабильности система социальной защиты Республики Беларусь стремится сохранить баланс между социальными обязательствами и финансовой устойчивостью.

Социальная защита – это система конкретных мер, реализуемых государством в определённый период и направленных на обеспечение социальных гарантий.

Система социальной защиты является адресной и фокусируется на помощи наиболее уязвимым слоям населения. Это позволяет эффективно использовать ограниченные ресурсы, направляя их тем, кто действительно в них нуждается. Правовой основой для такого подхода служит Закон Республики Беларусь «О государственной адресной социальной помощи» [1].

В современных условиях основными направлениями социальной защиты являются социальное страхование, социальная помощь и социальное обслуживание.

Оценка эффективности социальной защиты в Республике Беларусь включает три ключевых критерия: достаточность выплат (соотношение с бюджетом прожиточного минимума), адресность помощи и долгосрочную финансовую устойчивость системы.

Важнейшим составляющим системы социальной защиты является пенсионное обеспечение. Пенсия – это денежная регулярная выплата, которая полагается человеку при наступлении определённого условия. Как правило, таким условием является достижение пенсионного возраста. Другие условия – потеря трудоспособности, присвоение инвалидности, потеря кормильца и так далее [2].

В пенсионной системе Республики Беларусь существуют два вида выплат. Трудовые пенсии (по возрасту, инвалидности, потере кормильца) формируются из страховых взносов и зависят от трудового стажа. А социальные пенсии выплачиваются гражданам без необходимого страхового стажа.

Для наглядного представления об уровне обеспечения основной категории пенсионеров рассмотрим данные о средних размерах пенсий по возрасту. Динамика этого показателя за 5 лет отражена в таблице 1.

Год	Номинальный размер	Реальный размер
2020	472,14	460,86
2021	523,03	458,76
2022	590,91	384,79
2023	713,87	411,48
2024	814,8	447,23
2025	949,88	498,63

Таблица 1. Средний размер пенсий по возрасту в номинальном и реальном размере 2020 – 2025 гг., руб. Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [3].

Рассмотрев таблицу 1, можно отметить устойчивый рост номинальных пенсий с 472,14 руб. в 2020 году до 949,88 руб. в 2025 году. При этом реальные пенсии демонстрируют разную динамику: после стабильного периода в 2020-2021 годах последовало снижение в 2022 году, и лишь к 2025 году значения вернулись к первоначальному уровню. Исходя из этого, можно сделать вывод, что в 2022 – 2025 годах были приняты меры по повышению минимальных пенсий, например, в ответ на санкции и пандемию. Также возможно влияние инфляции и роста бюджета ФСЗН (Фонда Социальной Защиты Населения).

Для оценки достаточности этих выплат важно сравнить их размер с бюджетом прожиточного минимума. Например, если средняя пенсия в реальном размере в 443,63 рублей существенно превышает БПМ, который на период с 1 ноября 2025 года установлен в размере 357,28 рублей, это свидетельствует об эффективности государственной политики в данной сфере [4].

Приоритетом социальной политики Республики Беларусь является забота о семье и детях, направленная на укрепление института семьи и создание благоприятных условий для рождения и воспитания подрастающего поколения. Реализуется такая политика через комплекс мер материальной и нематериальной поддержки.

Особое место в этом комплексе занимает система государственной адресной социальной помощи, направленная на поддержку семей, находящихся в наиболее уязвимом материальном положении.

Государственная адресная социальная помощь предоставляется гражданам в форме ежемесячного и (или) единовременного пособия, которое может быть направлено на приобретение продуктов питания, лекарств, одежды, школьных принадлежностей, а также на оплату жилищно-коммунальных услуг.

Под ежемесячным социальным пособием понимается гарантированная государством выплата семье по поддержанию её объективно низких доходов на уровне бюджета прожиточного минимума, в среднем на душу населения, при условии реализации семьёй права на получение в соответствии с законодательством социальных трансфертов (пенсий, пособий, стипендий, бесплатного питания детей первых двух лет жизни) [5].

За первое полугодие 2025 года государственная адресная социальная помощь была оказана 125,1 тыс. человек на сумму 80 млн. рублей, из которых ежемесячное социальное пособие получили 19,1 тыс. человек и единовременное – 13,5 тыс. человек [6].

Данная статистика позволяет оценить адресность системы. Значительный объем единовременной помощи при меньшем количестве получателей ежемесячных пособий демонстрирует гибкость в реагировании на временные трудности граждан.

Рассматривая конкретные примеры реализации государственной социальной помощи, можно выделить пособия по уходу за ребёнком в возрасте до 3 лет, рассчитываемые исходя из

среднемесячной заработной платы работников (СЗРП). Динамика их изменения в 2025 году представлена в таблице 2.

Пособие	Размер	Сумма, руб. с 01.02.2025 по 31.07.2025	Сумма, руб. с 01.08.2025 по 31.01.2026	Прибавка, руб.
на первого ребенка	35% СЗПР	861,42	931,91	70,49
на второго и последующих детей	40% СЗПР	984,48	1065,04	80,56
на ребенка-инвалида	45% СЗПР	1107,54	1198,17	90,63

Таблица 2. Размер пособий по уходу за ребёнком в возрасте до 3 лет 2025 – 2026 гг. Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [7].

Представленные в таблице данные демонстрируют запланированное увеличение размеров пособий по уходу за ребёнком в возрасте до 3 лет во втором полугодии 2025 года. Это отражает стремление государства обеспечить более устойчивую финансовую помощь семьям с детьми.

Сравнивая систему социальной защиты Республики Беларусь, к примеру, с системой социальной защиты США можно сказать, что Беларусь делает ставку на равный доступ и государственную поддержку, а США – на индивидуальную ответственность и участие частного сектора. В Беларуси социальная защита устроена так, чтобы каждый человек, независимо от дохода, мог рассчитывать на помощь от государства. В США же, например, пенсии и медицинская страховка часто зависят от того, сколько лет человек работал и сколько заплатил налогов. Кроме того, в США большую роль играют частные страховые компании особенно в медицине. Следовательно, можно сделать вывод, что белорусская система социальной защиты более стабильная и доступная, а американская – гибкая, но требует больше самостоятельности.

Современная система социальной защиты Республики Беларусь продолжает развиваться, сохраняя принципы всеобщности и государственных гарантий. На сегодняшний день удалось достичь значительных результатов: усилена поддержка семей с детьми, проведена оптимизация пенсионной системы, укреплена материально-техническая база социальных учреждений, запущены электронные сервисы назначения и выплаты пособий.

Однако в системе социальной защиты остаются проблемы, требующие их решения. Демографическое старение населения приводит к увеличению нагрузки на пенсионную систему, а рост социальных расходов оказывают влияние на государственный бюджет. Сохраняется проблема недостаточной адресности, когда помощь иногда получают те, кто в ней не особо нуждается, а самые уязвимые остаются без должной поддержки.

Перспективными направлениями развития являются внедрение социальных контрактов и совершенствование процессов назначения пособий.

Особое значение имеет поиск баланса между государственными гарантиями и личной ответственностью граждан.

В рамках государственной программы «Социальная защита» на 2021-2025 годы предусмотрено дальнейшее совершенствование адресной социальной помощи, развитие социального обслуживания и повышение эффективности социальных выплат [8].

Проведенный анализ показывает, что система развивается в правильном направлении. Однако требует дальнейшего повышения эффективности через совершенствование критериев нуждаемости и оптимизацию социальных расходов.

Таким образом, система социальной защиты Республики Беларусь уверенно развивается, обеспечивая гражданам надёжную поддержку. Государство улучшает социальные услуги и делает их более доступными. Такой подход укрепляет социальную стабильность и обеспечивает достойный уровень жизни для населения страны.

Список источников

1. Указ Президента Республики Беларусь от 19 января 2012 г. №41 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=p31200041. - Дата доступа: 09.12.2025.

2. Пенсии в Беларуси: виды, условия назначения, размер // Министерство финансов Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://myfin.by/wiki/term/pensii-v-belarusi. - Дата доступа: 09.12.2025.

3. Информация о средних размерах пенсий // Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.mintrud.gov.by/ru/informacia-o-srednih-razmerah-pensij-ru - Дата доступа: 09.12.2025.

4. В Беларуси с 1 ноября повысятся размеры бюджета прожиточного минимума // Белорусское телеграфное агентство (БелТА) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://belta.by/society/view/v-belarusi-s-1-nojabrja-povyshajutsja-razmery-bjudzheta-prozhitochnogo-minimuma-745765-2025. -Дата доступа: 09.12.2025.

5. Государственная социальная поддержка // Ленинский район г. Могилева [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://lenadm-mogilev.gov.by/soc/gossocpod/887-n-96. - Дата доступа: 09.12.2025.

6. Официальный сайт // Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mintrud.gov.by/ru. - Дата доступа: 09.12.2025.

7. С 1 августа изменятся размеры всех детских пособий // Информационно-правовой портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ilex.by/news/s-1-avgusta-izmenyatsya-razmery-vseh-detskih-posobij. -Дата доступа: 09.12.2025.

8. Закон Республики Беларусь от 30 декабря 2022 г. № 229-З «О республиканском бюджете на 2023 год» // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22000748. - Дата доступа: 09.12.2025.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РЕСУРС ТРАНСФОРМАЦИИ БАНКОВСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Чугунова В.А.

БГЭУ, Минск, Республика Беларусь

В статье представлен детальный анализ интеграции интеллектуальных технологий в банковский сектор Республики Беларусь. На основе актуальных статистических данных Национального банка и Белстата за 2024 год исследуется глубина цифровой трансформации операционных процессов, риск-менеджмента и клиентского сервиса. Определяется роль искусственного интеллекта, больших данных и облачных вычислений как нового производственного капитала, формирующего конкурентные преимущества и архитектуру финансовых услуг будущего.

Ключевые слова: банковское производство, цифровая трансформация, финтех, искусственный интеллект, большие данные, облачные вычисления, Республика Беларусь, статистика.

Если несколько лет назад дискуссии о цифровизации банков носили преимущественно прогнозный характер, то сегодня они подкрепляются конкретными метриками, измеряющими скорость и масштаб трансформации. В Республике Беларусь банковский сектор не просто адаптируется к глобальным трендам, а целенаправленно перестраивает свою производственную модель, где данные и алгоритмы становятся основным сырьем и станком одновременно. Этот процесс, инициированный как конкурентным давлением, так и стратегическим курсом государства на построение цифровой экономики, находит четкое отражение в официальной статистике. Целью данной статьи является количественная оценка перехода интеллектуальных технологий из разряда вспомогательных инструментов в статус ключевого производственного ресурса, определяющего эффективность, устойчивость и ценностное предложение белорусских банков.

Цифровая трансформация начинается с точки контакта с клиентом. Согласно Отчету Национального банка о финансовой стабильности за 2024 год, 84,5% всех клиентов банковской системы Республики Беларусь активно используют услуги интернет-банкинга. Для клиентов — юридических лиц этот показатель приближается к абсолютному значению, составляя 98,1%. Это свидетельствует о практически полном переходе корпоративного бизнеса на цифровые рельсы. Еще более динамичным является сегмент мобильных платежей: за 2023 год их объем вырос на 38%, а количество операций увеличилось на 31%. Данные цифры указывают на то, что физическая отделенность банка от клиента перестала быть ограничивающим фактором, а цифровой канал превратился в основной производственный цех по оказанию традиционных услуг.

Однако истинная революция происходит в «цехах» внутренней обработки данных. Здесь ключевым показателем является внедрение технологий анализа больших данных (Big Data) и элементов искусственного интеллекта (ИИ). Согласно исследованию Белстата, в 2024 году 20,9% организаций финансового и страхового сектора использовали Big Data для аналитики. Этот показатель более чем в 3 раза превышает средний уровень по всем отраслям экономики Беларуси, составляющий 6,5%. Банки выступают здесь пионерами, поскольку обладают уникальными массивами структурированных данных о транзакциях, клиентах и рисках.

На инфраструктурном уровне двигателем трансформации выступают облачные вычисления. Их используют 50,2% финансовых организаций страны, что также контрастирует со средним показателем по экономике (20,6%). Облака обеспечивают необходимую гибкость и масштабируемость для работы с интеллектуальными технологиями, снижая порог входа для инноваций и позволяя банкам быстро развертывать новые сервисы без колоссальных капитальных вложений в собственные дата-центры.

Сфера риск-менеджмента демонстрирует наиболее ощутимый эффект от внедрения интеллектуальных систем. По данным НБ РБ, 74,1% банков в Беларуси уже внедрили или находятся в процессе внедрения автоматизированных систем анализа данных для управления кредитными, рыночными и операционными рисками. Эти системы на базе машинного обучения способны обрабатывать альтернативные данные (цифровой след клиента, поведенческие паттерны) для формирования более точного кредитного профиля, особенно для заемщиков без длинной кредитной истории. Предварительные оценки экспертов указывают на потенциальное снижение уровня просроченной задолженности (NPL) на 0,5-1,5 процентных пункта за счет более точного скоринга, что для банковской системы страны означает высвобождение значительных резервов и снижение стоимости риска.

В операционном блоке роботизация процессов (RPA) становится стандартом для обработки массовых рутинных операций. Хотя официальная статистика по количеству внедренных RPA-роботов не публикуется, косвенным индикатором является динамика роста безналичных розничных платежей, обработка которых автоматизирована почти на 90%. Это позволило за последние три года сократить среднее время обработки стандартной платежной операции в бэк-офисе с нескольких часов до нескольких минут.

Понимая, что данные и алгоритмы - это критически важный актив, банки резко наращивают инвестиции в киберзащиту. Общие расходы банковского сектора на информационную безопасность в 2024 году оцениваются экспертами в сумму, эквивалентную не менее 1,5-2% от совокупных операционных расходов, с ежегодным приростом около 20%. Это инвестиции не в поддержку, а в защиту основного производственного ресурса. Внедрение интеллектуальных систем мониторинга (SIEM) и антифрод-платформ на основе ИИ позволило увеличить долю предотвращенных мошеннических операций в дистанционных каналах до 85-90% по сравнению с 60-65% при использовании только традиционных правил.

В сфере клиентского опыта количественным индикатором трансформации является рост персонализированных предложений. Банки, активно использующие предиктивную аналитику, увеличили конверсию в кросс-продажах (например, при предложении кредитной карты держателю дебетовой) на 15-25%. Развитие открытых API (Open Banking), хотя и находится на начальной стадии, уже позволяет третьим сторонам (с согласия клиента) получать доступ к данным для создания новых сервисов. В 2024 году более 30% крупных и средних банков имели публичные API-каталоги, что является первым шагом к формированию банковских экосистем, где финансовый сервис встраивается в жизненные сценарии клиента.

Национальный банк Республики Беларусь последовательно выступает ключевым участником технологической модернизации, смещая акцент регулирования с контроля за процессами на управление цифровыми рисками и обеспечение устойчивости систем. В отчете о финансовой стабильности подчеркивается, что все системно значимые кредитные организаций обязаны проводить регулярные стресс-тесты IT-инфраструктуры и иметь утвержденные планы восстановления после киберинцидентов.

Тем не менее, сохраняется ряд структурных вызовов, которые можно выразить количественно:

1. Кадровый дефицит: По оценкам HR-аналитиков, дефицит специалистов в области data science и кибербезопасности на рынке труда Беларуси оценивается в 25-30% от существующего спроса. Это создает определенное препятствие для ускорения трансформации.

2. Разрыв между банками: Уровень технологических инвестиций у топ-5 банков в 4-5 раз превышает аналогичные показатели у малых банков, что создает риск технологического неравенства в секторе.

3. Интеграционное бремя: До 70% IT-бюджета крупных банков все еще уходит на поддержку и интеграцию унаследованных систем, что ограничивает средства на прорывные инновации.

Представленные статистические данные рисуют картину необратимой и глубокой трансформации. 84,5% клиентов в интернет-банке, 74,1% банков, внедряющих системы анализа данных, 50,2% финансовых организаций в облаке - эти цифры свидетельствуют о том, что интеллектуальные технологии в Беларуси преодолели точку невозврата, перестав быть экспериментом и став производственной нормой. Они формируют новую технологическую ренту: снижая операционные издержки (обработка платежей), снижая стоимость риска (точный скоринг) и создавая новую ценность (персонализированные предложения). Успех дальнейшего пути будет зависеть от способности сектора преодолеть кадровый разрыв, а регулятора - создать стимулирующие рамки для развития открытых инноваций (Open API, регулятивные песочницы), превратив технологический ресурс в фундамент устойчивой и инклюзивной финансовой системы.

Список источников

1 Финансовая стабильность в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь. — Режим доступа: https://www.nbrb.by/publications/finstabrep/finstab2024.pdf - Дата доступа: 02.12.2025.

2 Об использовании цифровых технологий организациями в Республике Беларусь в 2024 году [Электронный ресурс] / Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tekhnologii/godovye-dannye/press-reliz-ob-ispolzovanii-tsifrovykh-tekhnologiy-organizatsiyami-v-respublike-belarus/index.php - Дата доступа: 03.12.2025.

3 Мезина А. С. Перспективы развития финансовых технологий в Республике Беларусь. // 80-я научная конференция студентов и аспирантов БГУ: материалы конф., Минск, 10–20 марта 2023 г. Ч. 3. Минск: БГУ, 2023. С. 650–653.

4 Загорская А. В., Соловьёва А. А. Экосистема финансовых технологий Республики Беларусь: текущее состояние и пути развития. // Современный механизм функционирования торгового бизнеса и туристической индустрии: реальность и перспективы, студенческие научные конференции БГЭУ, 2023. Минск: БГЭУ, 2023.

Keywords: banking, digital transformation, fintech, artificial intelligence, big data, cloud computing, Republic of Belarus, statistics.

УДК 657

ЭВОЛЮЦИЯ МЕТОДОВ АНАЛИЗА БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЁТНОСТИ: ОТ КЛАССИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ЦИФРОВЫМ ИНСТРУМЕНТАМ

Голубцова А.А.

Научный руководитель: Мезенцева Е.С.

Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь

В статье приведена систематизация этапов эволюции методов анализа бухгалтерской (финансовой) отчетности, рассмотрены драйверов изменений и определены перспективы дальнейшей цифровизации методов.

Ключевые слова: бухгалтерская отчетности, методы анализа, финансовый анализ, цифровые инструменты, инструментарий.

Методы анализа бухгалтерской (финансовой) отчетности существенно изменились с начала возникновения простых расчетов ликвидности до прогнозного моделирования с использованием нейросети. Тем не менее, анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности по-прежнему остается одним из важнейших способов экономической оценки предприятия.

Такие классические и повсеместно известные методы анализа отчетности как горизонтальный и вертикальный анализ, а также расчет коэффициента ликвидности, впервые появились в 19 веке, когда активно развивались акционерные общества и появлялась необходимость оценки кредитоспособности.

Горизонтальный анализ – сравнение показателей за ряд периодов:

$$\text{Темп роста} = \frac{\text{Показатель}_{\text{текущий}}}{\text{Показатель}_{\text{базовый}}} \times 100\%$$

Вертикальный анализ – расчёт удельных весов статей в валюте баланса [1]:

$$\text{Удельный вес} = \frac{\text{Статья баланса}}{\text{Валюта баланса}} \times 100\%$$

Расчёт коэффициентов ликвидности:

$$\text{Коэффициент текущей ликвидности} = \frac{\text{Оборотные активы}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$$

Дальнейшее развитие методов анализа бухгалтерской (финансовой) отчетности было переплетено со вкладом следующих основоположников.

Уильям Бивер в 1966 году опубликовал работу, в которой впервые использовал финансовые коэффициенты для предсказания вероятности наступления банкротства компаний. Бивер предложил пятифакторную систему показателей для оценки финансового состояния предприятия с целью диагностики банкротства [3].

Э. Альтман в 1968 году разработал оригинальную пятифакторную модель, которая могла применяться только в отношении акционерных обществ, чьи акции обращались на рынке ценных бумаг. Доработанная пятифакторная модель Альтмана появилась в 1983 году.

Развитие аналитического инструментария приходится на период 1950-1990-е гг.

Для этого этапа характерно применение современного «директ- костинга», основанного именно на разделении переменных и постоянных затрат (а не прямых и косвенных), калькулировании себестоимости по переменным затратам для целей управления себестоимостью. Важно отметить, что в соответствии с РСБУ и МСФО метод директ-костинг не применяется в официальной отчётности, он используется для управленческого учёта внутри компании [4].

В коэффициентном анализе происходит расширение системы показателей:

$$ROA(\text{рентабельность активов}) = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Активы}}$$

$$ROE(\text{рентабельность собственного капитала}) = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Собственный капитал}}$$

$$\text{Оборачиваемость запасов} = \frac{\text{Себестоимость продаж}}{\text{Средняя стоимость запасов}}$$

В 1950-х годах внедряются компьютерные расчеты, которые расширяют сравнительный и факторный анализ. Спустя 10-20 лет происходит адаптация методов для финансово-экономического анализа деятельности предприятий. Активно развивается детерминированный метод – метод цепных подстановок для выявления влияния отдельных факторов.

В 1972 появляется термин «Бенчмаркинг» – процесс, метод анализа, направленный на сопоставление собственных практик организаций с отраслевыми нормативами и лучшими достижениями [2].

В нормативном регулировании тем временем (1973г.) происходит принятие МСФО и GAAP, что обеспечило, во-первых, сопоставимость данных, во-вторых, стандартизацию отчётных форм, в-третьих, унификацию методик расчета ключевых показателей.

В 1990-е гг. на Западе формируется как система управления теория сбалансированных показателей с анализом и финансовых, и нефинансовых показателей.

Следующий этап в эволюции методов анализа бухгалтерской (финансовой) отчетности приходит на конец XX – начало XXI века. В этот период происходит автоматизация рутинных расчетов, а именно внедрение 1С, SAP, Oracle. Это позволило мгновенно формировать аналитические отчёты, проводить многосценарное моделирование, визуализировать данные (дашборды, heatmaps).

Появляются Big Data и расширенная аналитика, которые открывают новые горизонты в анализе отчётности – это анализ нефинансовых данных (социальные медиа, цепочки поставок), обработка текстовых отчётов (NLP для анализа пояснений к отчётности), выявление аномалий через алгоритмы кластеризации.

На смену перечисленных цифровых обновлений приходит искусственный интеллект и машинное обучение, позволяющее прогнозировать денежные потоки на основе временных рядов, определять финансовые мошенничества через анализ паттернов, автоматизировать оценку кредитных рисков (алгоритмы типа XGBoost, нейронные сети).

Цифровая эпоха сталкивается с рядом вызовов в анализе бухгалтерской (финансовой) отчетности. Это возможные взломы и необходимость сильной защиты конфиденциальной финансовой информации. Иногда интерпретация, которая дается искусственным интеллектом слишком затруднительна и не позволяет получить развернутое объяснение. Так же, законодательство в настоящий момент отстает от технологий или не может всеобъемлюще регулировать все цифровые инструменты анализа. Помимо этого, уже резко возрос риск кадрового дефицита и напротив, высвобождение рабочей силы. На стыке финансов и Data Science появляется нехватка специалистов, а прежние рабочие становятся «ненужными» из-за автоматизированных рутин.

Современные инструменты сокращают время анализа в десятки и сотни раз, позволяют прогнозировать риски с высокой точностью и расширяют возможности учета взаимосвязей показателей. Эволюция методов анализа финансовой отчётности так же означает повышение требований к прозрачности, конфиденциальности, рост сложностей на рынке труда.

Однако ключевые принципы финансового анализа – объективность, сопоставимость, уместность – остаются неизменными. Будущее принадлежит гибридным подходам, сочетающим классическую финансовую экспертизу и передовые цифровые технологии.

Список источников

1. Клочкова, Н. В. Анализ финансовой отчетности по российским и международным стандартам: Учебное пособие. Иваново: Изд-во ИГЭУ, 2022. 92 с.

2. Островская В. Н. Глобальная история развития бенчмаркинга // Пространство экономики. 2009. №2-2. С. 266-271

3. Модель Бивера Википедия [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Модель_Бивера

4. Директ-костинг Википедия [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Директ-костинг

This article systematizes the stages of the evolution of accounting (financial) reporting analysis methods, examines the drivers of changes, and identifies the prospects for further digitalization of methods.
Keywords: accounting reporting, analysis methods, financial analysis, digital tools, and toolkit.

УДК 338.124

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО КРИЗИСА С УЧЁТОМ НАРАСТАЮЩЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Долидов Р.В.

РЭУ им. Г. В. Плеханова, Оренбург

Современный экономический кризис предстает как системное перераспределение ресурсов, в котором цифровая трансформация перестраивает производственные цепочки и провоцирует новые центры напряжения в социальной и трудовой сферах. Автоматизация рутинных процессов обнуляет традиционные источники занятости, тогда как платформенные модели концентрируют капитал, формируя «острова» инновационного роста. Для гармонизации этих противоречий необходима «технологическая циркулярность» — интеграция адаптивных образовательных программ, перекалибровка фискальных инструментов и выстраивание этических рамок применения искусственного интеллекта.

Ключевые слова: цифровая трансформация, структурные шоки, автоматизация труда, платформенная модель, технологическая циркулярность, образовательная адаптация, этика ИИ.

В последние годы мы наблюдаем не одно явление экономического спада. Перед обществом, государством и бизнесом – сложный процесс, вызванный переплетением классических циклических факторов и стремительным внедрением новых технологий. Раньше кризисы рождались прежде всего в результате финансовых дисбалансов, но современный кризис выступает на арену с очевидным влиянием цифровой трансформации: роботы и алгоритмы ускоряют вывод факторов производства из обихода, а платформенные модели бизнеса - перестраивают привычные цепочки добавленной стоимости.

Предшествовало всему резкое обесценение труда низкой квалификации. Автоматизация рутинных операций в производстве, логистике и даже в ритейле усилила структурное безработице: так, по прогнозу McKinsey, к 2030 году около 400 млн человек (или 14% рабочей силы) на планете потеряют работу из-за того, что их функции станут выполняться с помощью цифровых технологий [1]. Вместе с тем в сегментах, требующих высоких цифровых компетенций, — data science, кибербезопасность, цифровая медицина — спрос вырос в полтора-два раза. Получается жесткий дисбаланс: рынок труда перестраивается быстрее, чем система образования и переквалификации – именно здесь заложено одно из глубинных противоречий кризиса.

Технологии - не только причина, но и потенциальное средство выхода из текущих трудностей. Цифровая платформа, достаточно масштабная, способна разгрузить традиционные отрасли. Облачные и периферийные вычисления позволяют малому бизнесу конкурировать на уровне крупных игроков, снижая барьеры входа. Однако экономический выигрыш от этого перераспределения носит асимметричный характер: стартапы в IT-сфере получают доступ к глобальным рынкам и финансированию венчурного капитала, а малые предприятия традиционной экономики зачастую лишены подобных возможностей. В итоге капитал концентрируется в «цифровых» гнёздах, создавая новый тип финансового неравенства.

Динамика кризиса весьма необычна: традиционные индикаторы - ВВП, безработица, инфляция - реагируют на цифровой шок с задержкой и «скачками» [2]. Автоматизация производства приводит к росту производительности, но это почти не отражается на

платёжеспособном спросе, так как высвобожденные работники оказываются не готовы к новым условиям. Между тем программы поддержки стартапов и гранты на цифровизацию, введённые правительствами ряда стран после пандемии, способствовали резкому росту инвестиций в IT: по итогам 2023 года ИТ-расходы в мире выросли на 3,3% и составили 4,68 трлн долларов [3]. Данный всплеск, однако, отразился лишь в доле сектора в общем ВВП, а не в повышении уровня жизни масс.

Ещё более тревожной является тенденция к «снижению барьера к выходу на рынок» для новых игроков на цифровом поле - одновременно со «снижением планки» для инвесторов. Платформы с малым порогом входа на первых порах стимулируют инновации, но позднее нередко приводят к доминированию нескольких гигантов: экономика масштаба и эффект «сетевого внешнего эффекта» формируют свою олигополию [4]. В такой картине каждый кризис - новое столкновение молодых перспективных компаний с устоявшимися центрами силы, где победителем выходит тот, кто лучше адаптировал технологии облачных вычислений, машинного обучения и автоматизированных систем управления.

Извлечь уроки из этой динамики можно лишь признав: современный кризис - не очередной цикл деловой активности, а точка бифуркации, связанная с технологическим переломом. В такой ситуации традиционные монетарные и фискальные инструменты (снижение ключевой ставки, стимулирующие пакеты, субсидии) уже не способны полноценно сгладить шоки, поскольку не затрагивают коренные изменения в структуре производства и занятости. Необходима масштабная программа «технологической циркулярности»: государство и крупный бизнес должны запускать совместные фонды по переквалификации кадров, создавая «пулы» профессий будущего; образовательные учреждения — формировать гибкие модули, готовые за месяцы, а не годы готовить специалистов для новых цифровых отраслей.

При этом нельзя упускать из виду, что кризис сопровождается и переосмыслением роли человека в экономике. Алгоритмы и роботы могут выполнять рутинные операции, но не способны заменить творческий импульс и критическое мышление [5]. Уже сегодня проекты в области «гуманитарных» ИИ-ассистентов демонстрируют высокую эффективность в сфере образования и социальной работы, однако их интеграция натыкается на нормативное противоречие: отсутствие единой правовой базы для применения ИИ в социальном секторе затрудняет масштабирование подобных решений.

Для подтверждения и конкретизации выводов, выведенных в теоретической части, было решено провести эмпирическое исследование. Несмотря на обширные аналитические данные о влиянии цифровой трансформации на экономические кризисы, существующие статистические отчёты не позволяют полностью оценить готовность работников к новым условиям и восприятие ими технологических изменений. Проведение онлайн-опроса среди представителей различных профессиональных групп позволило собрать первичные данные о цифровых компетенциях, отношении к автоматизации труда и готовности к переквалификации.

Методы исследования

В исследовании использовался комбинированный подход: аналитический и эмпирический. Аналитическая часть включала обзор статистических данных, отчетов международных организаций и научных публикаций по цифровой трансформации и экономическим кризисам. Эмпирическая часть представляла собой онлайн-опрос, направленный на выявление восприятия цифровых технологий и автоматизации труда среди работников различного уровня квалификации. Данный метод позволяет количественно

оценить готовность трудовых ресурсов к новым условиям и выявить дисбаланс между спросом на цифровые компетенции и уровнем их освоения.

Выборка исследования

Онлайн-опрос проводился с участием 36 респондентов, включающих представителей малого бизнеса, работников среднего и крупного сектора, а также специалистов IT и образовательной сферы. Выборка была сформирована по принципу стратифицированного случайного отбора, чтобы охватить различные профессиональные группы и возрастные категории. Среди участников 55% составили мужчины, 45% - женщины; возраст респондентов варьировался от 22 до 45 лет. Вопросы опроса касались уровня цифровых компетенций, восприятия автоматизации, готовности к переквалификации и оценки влияния платформенных моделей на занятость.

Результаты эмпирического исследования

Анализ ответов показал существенное расхождение между восприятием угроз и возможностей цифровой трансформации. Так, 67% респондентов отметили, что автоматизация рутинных функций негативно влияет на их текущую занятость, при этом 58% выразили готовность пройти переподготовку, если она будет доступна в удобном формате. В то же время 75% специалистов IT и цифровой медицины отметили рост спроса на их навыки и высокий уровень профессиональной уверенности.

Ниже в таблице 1представлены основные результаты исследования.

Категория респондентов	Чувствуют угрозу автоматизации (%)	Готовы к переквалификации (%)	Примечания
Малый бизнес	72	60	Ограниченные ресурсы для обучения
Средний и крупный бизнес	65	55	Частичная поддержка от работодателя
IT и цифровая сфера	40	85	Высокая востребованность навыков
Образовательный сектор	60	50	Низкая интеграция цифровых модулей

Таблица 1. Влияние автоматизации на занятость по категориям респондентов.

Для количественной оценки дисбаланса между восприятием угроз и готовностью к переквалификации была рассчитана коэффициент цифровой адаптации (КДА) как отношение готовности к переквалификации к уровню восприятия угрозы:

$$\text{КДА} = \frac{\text{Чувство угрозы автоматизации (\%)}}{\text{Готовность к переквалификации (\%)}} \times 100$$

Категория респондентов	КДА (%)
Малый бизнес	83,3
Средний и крупный бизнес	84,6
IT и цифровая сфера	212,5
Образовательный сектор	83,3

Таблица 2. Коэффициент цифровой адаптации (КДА).

Расчеты показывают, что наибольший коэффициент адаптации наблюдается у IT-специалистов, что отражает их высокую готовность и востребованность навыков. В остальных группах КДА ниже 100%, что свидетельствует о недостаточной подготовленности кадров к цифровой трансформации.

Выводы исследования

Эмпирическое исследование подтвердило тезисы аналитической части: технологический прогресс создает не только возможности, но и структурные вызовы для рынка труда. Разрыв между востребованными цифровыми компетенциями и уровнем готовности к переквалификации у большинства респондентов подчеркивает необходимость государственных и корпоративных программ переподготовки. Данные таблицы и коэффициенты демонстрируют, что без целенаправленных мер «технологическая циркулярность» может оказаться неполной, а кризис - затяжным и социально напряженным.

Список источников

1. Степанов А. Е. Искусственный интеллект. Что ждет рынок труда в ближайшие десять лет? // Юный ученый. 2025. № 4 (89). С. 29-35.

2. Григорьев Л. М. Влияние шоков 2020–2023 годов на деловой цикл // Современная мировая экономика. – 2023. – Т. 1. – №. 1.

3. Gartner прогнозирует рост мировых ИТ-расходов на 6,8% в 2024 году // URL: https://www.interfax.ru/business/940611 (дата обращения: 28.05.2025).

4. Маркварт О. И. Особенности сетевых рынков и сетевой монополизации в условиях современного инновационного процесса // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2007. – №. 11. – С. 146-151.

5. Новоселов Д. О. Искусственный интеллект и изменение трудовых ценностей, влияние автоматизации на восприятие работы // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. – 2025. – №. 1. – С. 113-118.

DYNAMICS OF THE MODERN CRISIS DEVELOPMENT, TAKING INTO ACCOUNT THE GROWING TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

Dolidov R.V.

Plekhanov Russian University of Economics, Orenburg

The current economic crisis is a systemic redistribution of resources, where digital transformation is reshaping production chains and creating new centers of tension in the social and labor spheres.

The automation of routine processes is eroding traditional sources of employment, while platform models are concentrating capital and creating "islands" of innovative growth. To harmonize these contradictions, we need "technological circularity," which involves integrating adaptive educational programs, recalibrating fiscal instruments, and establishing ethical frameworks for the use of artificial intelligence.

Keywords: digital transformation, structural shocks, labor automation, platform model, technological circularity, educational adaptation, AI ethics.

IRRATIONAL PATTERNS IN STOCK MARKET INVESTING AMONG NOVICE RETAIL INVESTORS: AN ANALYSIS OF TYPICAL MISTAKES

Sutubalova E.A.

Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg

The article analyzes irrational behavioral patterns of novice retail investors in the stock market and their connection to typical decision-making errors. Drawing on contemporary behavioral finance literature and recent empirical studies, we systematize key biases: overconfidence, the disposition effect, recency bias, a preference for high-volatility and lottery-like stocks, hype-following and social contagion, as well as the attention effect and limited search. We discuss the mechanisms behind these errors, their market consequences (lower returns, higher costs, concentration in risky assets), and mitigation practices, including choice architecture, standardized rules, and digital nudges. We propose directions for further research using brokerage transaction data and field A/B experiments.
Keywords: behavioral finance, novice investors, irrationality, disposition effect, overconfidence, lottery stocks, attention effect, social contagion, financial literacy.

The rapid growth of retail participation in stock markets in recent years accelerated by the digitalization of brokerage services and declining transaction costs has led to a substantial influx of novice investors. These participants often rely on heuristics and social signals, which increases the likelihood of systematic errors. Modern behavioral finance research confirms that such errors are not random; rather, they form persistent patterns that reduce expected returns and raise portfolio risk [1–2]. The aim of the article is to provide a structured review of the most common irrational patterns among novice retail investors, describe the mechanisms by which they arise, and offer practical recommendations to reduce harm.

Theoretical foundations of behavioral distortions. Classical anomalies are explained by departures from rationality assumptions: bounded rationality, attention, and self-control. Prospect theory points to the convexity of the utility function in the loss domain and to the tendency to realize gains while holding on to losses (the disposition effect). Mental accounting and attention heuristics channel focus toward salient, news-driven assets rather than diversified strategies. Uncertainty and ambiguity amplify the avoidance of complex assets and the paradox of choice, leading to suboptimal concentration [3].

Typical irrational patterns of novice investors

1. Overconfidence and excessive trading. Novice investors often overestimate their forecasting skills and speed of reaction to news. This leads to elevated trading frequency, higher transaction costs and slippage, as well as aggressive market timing. Numerous studies document a negative relation between trading intensity and net returns for retail investors [4].

2. Disposition effect. The realization of winning positions and the prolonged holding of losing ones are driven by loss aversion and position-level mental accounting. The effect is amplified in the absence of explicit rebalancing rules and when the brokerage app presents the portfolio in a fragmented manner. Consequences include tax inefficiency, a missed risk premium, and an underweighting of surviving winners in the portfolio.

3. Recency bias and trend chasing. Beginners tend to extrapolate recent performance into the future, increasing allocations after price rises and cutting them after declines. This results in buying into hype and entering trends late, often near local peaks [1]. The effect is reinforced by social media and news aggregators.

4. Preference for lottery-like and highly volatile stocks. A low price per share, high volatility, and asymmetric return distributions are perceived as lottery-like attributes. Novice investors overinvest in such securities, accepting negative expected returns after costs [2,5].

5. Attention effect and news-based trading. Limited attention channels inflows toward assets featured in headlines, social-platform trends, and app recommendations. The acceleration of news flows raises the likelihood of impulsive trades, especially in interfaces that encourage frequent trading [2].

Empirical implications for returns and risk. Aggregated brokerage data and market microstructure studies show persistent underperformance of active retail accounts relative to benchmarks after commissions and spreads [4]. On the risk side, common patterns include underestimation of correlated risks, concentration in thematic and "meme" stocks, insufficient diversification, and suboptimal rebalancing timing. Holding losing positions increases left-tail risk at the portfolio level, while a preference for lottery-like stocks raises variance with a negative premium [2,5]. The attention effect leads to short-term volume spikes and overpricing of news-driven assets, followed by reversal [2].

Mechanisms behind error formation

1. Cognitive and emotional factors. Loss aversion, regret, overconfidence, and optimism bias are intensified by time pressure and social validation. Limited cognitive bandwidth leads to simplified rules of thumb.

2. Environmental design and platform incentives. Gamified interfaces, instant notifications, access to margin and options without experience thresholds increase trading frequency. Leaderboards, top movers, and "popular" lists concentrate attention and exacerbate behavioral biases [6].

3. Information ecosystem. Broad availability of aggregated news and social signals lowers the cost of "noise" but not the quality of analysis. As a result, retail investors display surges in correlated actions without adequate consideration of fundamentals [1].

Approaches to error mitigation

1. Choice architecture and nudges. Default settings featuring automatically diversified portfolios, calendar rebalancing, and leverage limits reduce the likelihood of impulsive mistakes. Deliberate frictions on frequent trading, risk warnings, and visualization of tax consequences help curb the disposition effect and overtrading [6].

2. Simple rules and checklists. Rules such as "no more than 5% in a single position," "no averaging down without revisiting the thesis," and "minimum 30-day holding period" promote discipline and reduce the influence of emotions. In-app checklists with questions about fundamental drivers and risks improve decision quality.

3. Education and feedback. Personalized account analytics (after-cost returns, trading frequency, risk assessment, benchmark comparisons) foster awareness of behavioral costs. Just-in-time education at the moment of decision-making is more effective than generic content [6].

Directions for future research. Promising avenues include anonymized retail brokerage transaction datasets with investor-experience labels; field A/B experiments on interface design; analysis of the temporal structure of demand shaped by social signals; evaluation of the long-term effects of in-app education.

The irrational patterns of novice investors are systematic and predictable. They manifest through excessive trading, the disposition effect, recency bias and a taste for lottery-like stocks, the attention effect, and social contagion. The consequences include lower expected returns, excess risk, and underdiversified portfolios. A combination of choice architecture, simple rules, and contextual

education can substantially reduce the frequency of errors. Future research should rely on transaction data and field experiments to calibrate effective interventions.

Список источников

1. Barber B.M., Huang X., Odean T., Schwarz C. Attention Induced Trading and Returns: Evidence from Robinhood Users. Journal of Finance, 2022, 77(6), 3311–3355.

2. Foucault T., Hombert J., Roşu I. News Trading and Speed. Journal of Finance, 2016, 71(1), 335–382.

3. Linnainmaa J.T. The Individual Investor Performance in Taxable and Tax-Deferred Accounts. Review of Financial Studies, 2011, 24(12), 4605–4640.

4. Greenwood R., Shleifer A. Expectations of Returns and Expected Returns. Review of Financial Studies, 2014, 27(3), 714–746.

5. Ben-David I., Franzoni F., Moussawi R. Do ETFs Increase Volatility? Journal of Finance, 2018, 73(6), 2471–2535.

6. Thaler R., Sunstein C. Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness. Yale University Press, 2008.

ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ СРЕДИ НАЧИНАЮЩИХ РОЗНИЧНЫХ ИНВЕСТОРОВ: АНАЛИЗ ТИПИЧНЫХ ОШИБОК

Сутубалова Е.А.

Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого, Санкт-Петербург,

В статье анализируются иррациональные поведенческие паттерны начинающих частных инвесторов на фондовом рынке и их связь с типичными ошибками принятия решений. На основе современной поведенческой финансовой литературы и эмпирических исследований последних лет систематизированы ключевые искажения: эффект избыточной уверенности, диспозиционный эффект, пристрастие к недавности, стремление к повышенной волатильности и лотерейным акциям, следование хайпу и социальному заражению, а также эффект внимания и ограниченного поиска. Обсуждаются механизмы возникновения ошибок, их рыночные последствия (снижение доходности, рост издержек, концентрация в рисковых активах) и практики смягчения, включая архитектуру выбора, стандартизированные правила и цифровые «подталкивания». Предложены направления дальнейших исследований с использованием брокерских транзакционных данных и полевых A/B экспериментов.

Ключевые слова: поведенческие финансы, начинающие инвесторы, иррациональность, диспозиционный эффект, избыточная уверенность, лотерейные акции, эффект внимания, социальное заражение, финансовая грамотность.

КИБЕРРИСКИ В ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К РЕГУЛИРОВАНИЮ И ЗАЩИТЫ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ БЕЛАРУСИ И РОССИИ

Цыпина Ю.О.

Научный руководитель: Рабыко И.Н.

Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь

Рост киберугроз на фоне цифровизации и геополитической напряжённости превратило обеспечение киберустойчивости в один из основных факторов стабильности банковских систем Беларуси и России. Это вынуждает регуляторов пересматривать подходы к защите, смещая фокус с реагирования на инциденты к их системному предупреждению и созданию комплексной защиты. Сравнение политики Национального банка Республики Беларусь и Банка России выявляет общее движение в сторону технологической независимости и коллективных механизмов реагирования. При этом различия в степени нормативного контроля и скорости внедрения инноваций формируют уникальные для каждой страны системы кибербезопасности.

Ключевые слова: киберриски, кибербезопасность, киберустойчивость, банковская система, Национальный банк Республики Беларусь, Банк России, искусственный интеллект.

Характер киберугроз для банковских систем Беларуси и России в последние годы претерпевает серьёзные изменения: растёт не только количество атак, но и их изощрённость. В Беларуси за десять месяцев 2025 года было зафиксировано почти 600 нарушений безопасности в банковских системах, что более чем в три раза превышает показатель за весь предыдущий год [1]. Общий рост киберпреступности в стране подтверждает эту динамику: если в 2023 году киберпреступления составляли около 21,5% от всех преступлений, то в первой половине 2024 года их доля увеличилась до 27,9%, превысив четверть от общего числа. Это свидетельствует о том, что банковский сектор является главной мишенью в рамках общенационального тренда роста киберпреступности [2]. В России банковская отрасль устойчиво входит в тройку наиболее атакуемых стран, на неё приходится около 17% всех кибератак, что составляет десятки тысяч инцидентов ежегодно [3]. Граница между киберугрозами для частных клиентов и самих банков постепенно стирается. Если обычные пользователи по-прежнему массово подвергаются фишингу и обману, то на банки нацеливаются комплексно: взламывают их партнёров, атакуют корпоративных клиентов и применяют искусственный интеллект для создания скрытых вирусов. Этот количественный рост инцидентов, зафиксированный в обеих странах, создаёт общий фон повышенной киберугрозы, который обусловливает необходимость адекватных и скоординированных ответных мер со стороны регуляторов.

Ответ регуляторов банковских систем на этот рост выражается в переходе от реагирования на инциденты к созданию целостных систем киберустойчивости, которые заранее предугадывают и блокируют атаки. Нормативные подходы обеих стран эволюционируют в сторону риск-ориентированного регулирования, однако пути и инструменты различаются. В Беларуси система строится на Законе «Об информации, информатизации и защите информации» и актах Национального банка Республики Беларусь, таких как Концепция обеспечения кибербезопасности в банковской сфере (№466 от 2019 года) [4,5]. Наблюдается переход с формального соблюдения предписаний к управлению рисками, что подтверждается планами по внедрению в 2026 году трёх новых обязательных стандартов кибербезопасности для банков [6]. Практическая подготовка усиливается за счёт регулярных

киберучений с участием команд коммерческих банков. Российская модель регулирования демонстрирует большую степень зрелости и технологических амбиций. Её основу составляет комплекс документов во главе с Федеральным законом «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» (№187-ФЗ от 2017 года) и стандартами Банка России, которые прямо регулируют деятельность кредитных организаций [7]. Ключевым отличием стала реализация принципа коллективной обороны через создание ФинЦЕРТ – Центра мониторинга и реагирования на компьютерные атаки в кредитно-финансовой сфере. Центр агрегирует данные от всех банков и оперативно рассылает рекомендации, создавая единый контур защиты [8]. Сравнительный анализ позволяет выделить общую черту – движение к риск-ориентированному подходу, а главное различие – степень централизации и технологической амбициозности.

Влияние геополитики оказало двоякое воздействие на стратегии защиты. Санкции, с одной стороны, стали драйвером ускоренного импортозамещения технологий в банках. С другой стороны, переход на менее зрелые отечественные решения создаёт риски новых уязвимостей, а информационная изоляция ограничивает обмен данными об угрозах.

Технологическая адаптация банковских систем развивается по разным сценариям. В России крупнейшие банки лидируют в глубокой интеграции искусственного интеллекта как стержневой технологии для прогнозирования и отражения атак, в основном завершив переход на отечественные защитные решения, причём часть этих решений демонстрирует эффективность, сопоставимую с зарубежными аналогами. Ярким примером служит комплексная платформа безопасности «Тинькофф Защита», запущенная в 2021 году и интегрирующая системы скоринга, биометрическую аутентификацию, анализ поведения и защиту от мошеннических звонков. При этом, несмотря на прогресс в технологической защите, в 2023-2024 годах отмечается устойчивый рост (на 20% и 8,3% соответственно) атак с использованием методов социальной инженерии, что указывает на смещение фокуса с технических уязвимостей на человеческий фактор [9]. В Беларуси внедрение искусственного интеллекта носит более избирательный характер. Крупные банки с достаточными ресурсами внедряют новые технологии первыми, в то время как организации меньшего масштаба следуют их опыту, адаптируя уже готовые решения от российских или местных компаний. Следовательно, отставание в технологиях между двумя странами обусловлено разрывом между крупными и мелкими банками внутри каждой из них.

Основным элементом обороны остаётся человеческий капитал. Регуляторы и банки обеих стран развивают программы киберграмотности для сотрудников и клиентов. Таким образом, эффективная защита строится на ужесточении регулирования, передовых технологиях и постоянной работе с человеческим фактором.

Перспективы на 2026 год связаны с дальнейшим ужесточением надзора и качественным изменением угроз. Для России ожидается рост числа атак на организации на 30-35%, включая банковский сектор, при этом основной целью станут атаки на цепочки поставок через компрометацию подрядчиков. Использование искусственного интеллекта злоумышленниками станет стандартом, что приведёт к появлению автономных агентов и распространению поддельного синтезированного медиаконтента [10]. Для Беларуси ключевой задачей на 2026 год, кроме внедрения трёх новых обязательных стандартов кибербезопасности, является повышение уровня технологической зрелости банковского сектора. Важным направлением для обеих стран станет обеспечение безопасности новых продуктов, таких как цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ).

Проведённый сравнительный анализ подходов к регулированию и защиты банковских систем Беларуси и России показывает, что обе страны движутся в одном направлении, укрепляя безопасность своих банковских систем для противодействия киберрискам. Главное их отличие – масштаб и скорость. Россия, имея больше ресурсов, создаёт сложные системы защиты и активно внедряет новые технологии. Беларусь фокусируется на надёжных стандартах и отработке навыков на практике. Несмотря на разные темпы, у обеих стран есть общая цель – сделать банковские системы неуязвимыми. Их дальнейшее сотрудничество в обмене информацией и опытом поможет в минимизации киберрисков для финансовой стабильности двух стран.

Список источников

1. Нацбанк фиксирует рост кибератак на финансовые организации [Электронный ресурс] // Белорусское телеграфное агентство (БЕЛТА). – 2025. – Режим доступа: https://belta.by/economics/view/natsbank-fiksiruet-rost-kiberatak-na-finansovye-organizatsii-749849-2025/ – Дата доступа: 10.12.2025.

2. Баранов А.М. Риски и угрозы цифровизации, проблемы обеспечения информационной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/riski-i-ugrozy-tsifrovizatsii-problemy-obespecheniya-informatsionnoy-bezopasnosti-respubliki-belarus/viewer. Дата доступа: 10.12.2025. – С. 1633.

3. Эксперты назвали главные киберугрозы для банков и их клиентов в 2025 году [Электронный ресурс] // Forbs.ru. 2025. Режим доступа: https://www.forbes.ru/finansy/528907-eksperty-nazvali-glavnye-kiberugrozy-dla-bankov-i-ih-klientov-v-2025-godu. Дата доступа: 10.12.2025.

4. Закон Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации» от 10 ноября 2008 г. № 455-З [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h10800455 – Дата доступа: 10.12.2025.

5. Обеспечение информационной безопасности [Электронный ресурс] // Национальный банк Республики Беларусь. – Режим доступа: https://www.nbrb.by/legislation/informationsecurity – Дата доступа: 10.12.2025.

6. Нацбанк планирует внедрить три новых стандарта по кибербезопасности в 2026 году [Электронный ресурс] // Белорусское телеграфное агентство (БЕЛТА). – 2025. – Режим доступа: https://belta.by/economics/view/natsbank-planiruet-vnedrit-tri-novyh-standarta-po-kiberbezopasnosti-v-2026-godu-749824-2025/ Дата доступа: 10.12.2025.

7. Федеральный Закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» от 26.07.2017 г. [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации Российской Федерации. Режим доступа: http://www.kremlin.ru/acts/bank/42128 – Дата доступа: 10.12.2025.

8. ФинЦЕРТ [Электронный ресурс] // Банк России. Режим доступа: https://cbr.ru/information_security/fincert/ – Дата доступа: 10.12.2025.

9. Буевич А.П. Киберугрозы как современный вызов безопасности банковского сектора в России [Электронный ресурс]. 2025. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/kiberugrozy-kak-sovremennyy-vyzov-bezopasnosti-bankovskogo-sektora-v-rossii/viewer. – Дата доступа: 10.12.2025. – С. 51-52.

10. Взлеты и нападения: кибератак на Россию будет все больше [Электронный ресурс] // Forbs.ru. – 2025. – Режим доступа: https://www.forbes.ru/tekhnologii/547308-vzlety-i-napadenia-kiberatak-na-rossiu-budet-vse-bol-se – Дата доступа: 10.12.2025.

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИКАХ

Кожуховская А.Д., Шеленкова Е.А.
Научный руководитель: Трясцина Н.Ю.
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва

Статья посвящена анализу влияния искусственного интеллекта на производительность труда в современных экономиках. Мы рассматриваем ИИ как качественно новый фактор производства, способный преодолеть «парадокс Солоу» и стать драйвером новой волны экономического роста. В работе раскрываются ключевые механизмы воздействия ИИ на производительность: автоматизация рутинных когнитивных задач, усиление человеческих возможностей, оптимизация бизнес-процессов и создание инновационных продуктов и рынков. Особое внимание уделено вызовам и ограничениям внедрения технологий ИИ, включая цифровое неравенство, кадровый дефицит, регуляторные пробелы и социально-экономические риски.
Ключевые слова: искусственный интеллект, производительность труда, экономический рост, автоматизация, человеческий капитал, цифровая трансформация, рынок труда.

Производительность труда – один из ключевых факторов развития современной экономики, показатель эффективности использования трудовых ресурсов в процессе производства товаров и оказания услуг. Это существенный показатель экономического роста, определяющий рост ВВП, уровень жизни и конкурентоспособности страны на глобальной арене.

Динамика производительности труда в мире не постоянна, имеет зависимость от множества факторов, включая не только качество труда, но и более сложные параметры: доступ к технологиям и данным, организационные и управленческие практики, институциональная среда и структура отраслей.

После замедления темпов роста производительности в развитых странах в начале двадцатого века, во время «продуктивного парадокса» эпохи цифровизации, на искусственных интеллект возлагаются большие надежды как на драйвера новой волны ускорения.

На данный момент искусственный интеллект (ИИ) играет важную роль в развитие не только отдельных сфер жизни общества, но и мира в целом, поэтому нельзя не отметить его столь значимую роль в современной экономики. ИИ не заменяет человеческий труд, а дополняет его, автоматизируя рутинные операции. В отличии от предыдущих волн автоматизации, ориентированных на механический труд, ИИ, и особенно машинное обучение, способен анализировать неструктурированные данные, распознавать образы, принимать решения и выполнять когнитивные задачи средней сложности. Это превращает его из инструмента в коллаборативного агента, способного трансформировать производительность как на микроуровне отдельного работника, так и на макроуровне экономики в целом.

Целью данной статьи является комплексный анализ влияния искусственного интеллекта в современных экономиках, рассматривая не только механизмы его положительного воздействия, но и сложности, связанные с его внедрением.

В экономике производительность труда измеряется как объем выпуска товаров на единицу затрат труда. Однако в современном понимании производительность является многогранным показателем, который тесно связан со многими факторами: качество человеческого капитала, уровень технологической оснащенности, эффективности управления,

состояния институтов. Данный показатель отражает не только интенсивность труда, но и его интеллектуальную насыщенность, то есть инновационность применяемых методов и общую эффективность хозяйственной системы.

Искусственный интеллект, в особенности его подраздел – машинное обучение, предлагает выход из «продуктивного парадокса» или как еще его называют «парадокса Солоу» - качественный скачок. Ранее технологии автоматизировали физический труд и рутинные вычисления по заданным правилам, в то время как ИИ способен:

1. Автоматизировать рутинные когнитивные задачи. Наиболее быстрый способ, при котором ИИ-алгоритмы берут на себя задачу обработки больших массивов данных, документооборот, первичный анализ, мониторинг оборудования и его состояния, а также базовое обслуживание клиентов с помощью чат-ботов.

2. Усилить человеческие возможности. Искусственный интеллект играет роль «когнитивного усилителя», для повышения качества и скорости принятия решений. Данный канал применим к большинству сфер жизни общества, например, в медицине системы компьютерного зрения помогают выявлять и диагностировать аномалии на рентгеновских снимках. В сфере управления аналитические платформы на базе искусственного интеллекта обрабатывают необходимые данные рынка, предоставляя менеджерам обоснованные инсайты. Таким образом, сотрудничества работника и ИИ повышает производительность труда, что положительно сказывается на компании.

3. Оптимизировать бизнес-процессы и логистику на глубинном уровне. Искусственный интеллект прогнозирует возможные угрозы и риски, создавая цепочки стоимости, минимизируя издержки и простои производства. Алгоритмы предиктивной аналитики прогнозируют спрос и оптимизируют управление запасами. На производстве данные системы предугадывают поломку и отказ оборудования до их возникновения. В экономическом секторе искусственный интеллект используется для оценки кредитных рисков и выявления финансовых махинаций в реальном времени.

4. Создавать инновационные продукты, услуги и рынки. Создание генеративного ИИ, таких как модели для создания текста, изображений или кода, позволяет быстро прототипизировать идеи, а также персонализировать контент и услуги, что ведет к появлению ранее не существовавших рынков и бизнес-моделей, являясь долгосрочным драйвером экономического развития и повышения общей производительности.

Таким образом, ИИ становится активным участником и интеллектуальным партнером человека. Это основательно меняет формулу производительности, из линейной функции от затрат труда и капитала, начинает зависеть от совместной работы человеческого интеллекта и искусственного, а также от скорости обучения системы и качества данных.

Искусственный интеллект представляет собой качественный новый фактор производства, трансформирующий саму природу труда и экономического роста. Его влияние на производительность носит многоканальный и кооперативный характер: от прямой автоматизации до создания исключительно новых рынков. Искусственный интеллект меняет формулу производительности, делая её зависимой от сотрудничества человека и алгоритма, качества данных и скорости организационного обучения.

Далее рассмотрим существующие вызовы и ограничения на пути реализации потенциала ИИ:

1. Цифровой разрыв и неравенство доступа: Крупные корпорации и развитые страны концентрируют данные, вычислительные мощности и таланты. Субъекты малого и среднего

предпринимательства и развивающиеся экономики рискуют остаться на периферии, что усилит глобальное и внутристрановое неравенство.

2. Дефицит кадров и кризис переобучения: Возникает острый разрыв между спросом на специалистов по работе с ИИ и их предложением. Одновременно миллионы работников нуждаются в масштабных программах переквалификации, на что не готовы ни бизнес, ни системы образования.

3. Институциональные и регуляторные пробелы: Отсутствуют общепринятые стандарты в области этики ИИ, ответственности за автономные решения, защиты данных и кибербезопасности. Неясность регуляторного ландшафта сдерживает инвестиции.

4. Социально-экономические риски: Без продуманной политики автоматизация грозит массовым вытеснением работников из ряда профессий, ростом структурной безработицы и социальной напряженности.

5. Проблема измеримости: Традиционная экономическая статистика плохо улавливает качественные улучшения продуктов, ценность бесплатных цифровых услуг и потребительский излишек, создаваемый ИИ, что затрудняет точную оценку его реального вклада в ВВП и производительность.

Искусственный интеллект представляет собой не просто новую технологию, а качественно новый фактор производства, трансформирующий саму природу труда и экономического роста. Его влияние на производительность носит многоканальный и синергетический характер: от прямой автоматизации до создания принципиально новых рынков. Ключевой вывод заключается в том, что ИИ меняет формулу производительности, делая ее зависимой от синергии «человек + алгоритм», качества данных и скорости организационного обучения.

Однако экономические выгоды не реализуются автоматически. Они требуют целенаправленных усилий всех заинтересованных сторон:

- Для бизнеса: Инвестиции должны быть направлены не только в технологии, но и в переобучение сотрудников, трансформацию процессов и корпоративной культуры под модель коллаборации с ИИ.

- Для государства:

1. Приоритетное развитие цифровой инфраструктуры (5/6G, суперкомпьютеры) и поддержка фундаментальных исследований в области ИИ.

2. Глубокая реформа системы образования с акцентом на цифровую грамотность, критическое мышление и креативность.

3. Разработка адаптивного законодательства, стимулирующего инновации и одновременно защищающего права граждан.

4. Формирование активной политики на рынке труда, включая программы поддержки переобучения и социальной адаптации.

5. Для общества и системы образования: Формирование установки на непрерывное обучение на протяжении всей жизни и участие в общественном диалоге о будущем труда.

Максимальный эффект ИИ на производительность проявится в синергии с другими сквозными технологиями, например, робототехникой в рамках единой цифровой экосистемы. Экономика будущего будет характеризоваться не только высокой производительностью, но и повышенной адаптивностью, персонализацией и ориентацией на решение глобальных вызовов. Страны и компании, которые смогут эффективно интегрировать ИИ в свою социально-экономическую ткань, получат решающее конкурентное преимущество в XXI веке.

<table>
<tr><td colspan="2">ИИ может ощущать:
- видеть
- говорить
- слышать
- чувствовать</td><td colspan="2">ИИ может думать:
- планировать
- осознавать
- помогать
- анализировать</td><td colspan="2">ИИ может ощущать:
- быстро
- физически
- креативно
- изучая</td></tr>
<tr><td colspan="2">Используя:
- слух и речь
- навигация
- язык
- визуализация</td><td colspan="2">Используя:
- рассуждение
- машинное и углубленное изучение
- планирование и составление графика
- знание и представление</td><td colspan="2">Используя:
- понимание сложных вопросов и формулирование ответов
- машинный перевод
- совместную и адаптивную системы
- роботизированную автоматизацию процессов</td></tr>
<tr><td>Статистика</td><td>Эконометрия</td><td>Оптимизация</td><td>Теории сложности вычислений</td><td>Компьютерные науки</td><td>Теория игр</td></tr>
<tr><td colspan="6">Основные слои</td></tr>
</table>

Таблица 1 - Уровни функционала ИИ и области его применения.

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LABOR PRODUCTIVITY IN MODERN ECONOMIES

This article analyzes the impact of artificial intelligence on labor productivity in modern economies. We view AI as a fundamentally new factor of production capable of overcoming the Solow paradox and driving a new wave of economic growth. The paper explores the key mechanisms by which AI influences productivity: automation of routine cognitive tasks, enhancement of human capabilities, optimization of business processes, and the creation of innovative products and markets. Particular attention is paid to the challenges and limitations of AI technology implementation, including digital inequality, talent shortages, regulatory gaps, and socioeconomic risks.
Keywords: artificial intelligence, labor productivity, economic growth, automation, human capital, digital transformation, labor market.

УЗКИЕ МЕСТА В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК МАШИНОСТРОЕНИЯ: АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Медведева Т.Ю., Струк Т.Г.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск

В статье проведен анализ ключевых узких мест в цепочках поставок современных машиностроительных предприятий. Рассмотрены проблемы, вызванные геополитической нестабильностью, структурными отраслевыми особенностями, логистическими и производственными сбоями. Систематизированы прямые и косвенные последствия данных проблем для операционной деятельности, финансовой устойчивости и стратегического развития предприятий. Сформулированы общие рекомендации по переходу от реактивной к проактивной и устойчивой модели управления цепочками поставок.

Ключевые слова: цепочка поставок, машиностроение, узкие места, риски, устойчивость, локализация, логистика, стратегические компоненты.

Современное машиностроение, являющееся основой промышленного потенциала многих стран, функционирует в условиях глобализированных и высокоинтегрированных цепочек поставок (ЦП). Их устойчивость и эффективность напрямую определяют конкурентоспособность отрасли. Однако в последние годы, под воздействием геополитических, экономических и технологических вызовов, эти цепочки стали демонстрировать повышенную уязвимость. Возникновение критических точек, где поток материалов, компонентов и информации замедляется или останавливается, – переросло из операционной проблемы в стратегический риск.

Цель данной статьи – идентифицировать и классифицировать ключевые узкие места в цепочках поставок машиностроения, оценить их комплексные последствия и наметить векторы для повышения устойчивости.

Проблемы в цепочках поставок машиностроения носят многомерный характер. Они могут быть классифицированы по нескольким взаимосвязанным уровням.

Машиностроение крайне чувствительно к обеспеченности специфическими материалами. Как отмечает российский исследователь А. Н. Шевченко, «дефицит легирующих элементов, таких как никель, молибден, ванадий, а также редкоземельных металлов, парализует производство высокотехнологичного оборудования и энергетических турбин» [8]. Эта зависимость усугубляется высокой географической концентрацией добычи. Белорусский экономист К. Л. Петрович подчеркивает, что «логистические и тарифные барьеры на пути поставок металлопроката и цветных металлов создают неустойчивость в базовом сегменте обеспечения производства» [5].

Сердцевину ключевых проблем составляет зависимость от иностранных комплектующих: высокоточных подшипников, систем ЧПУ, гидравлики, специализированной элементной базы. Профессор В. И. Трофимов констатирует: «Отечественное станкостроение и тяжелое машиностроение на 60 – 80% зависят от импорта контроллеров и силовой электроники, что формирует одну из ключевых проблем в технологическом суверенитете» [7]. Последствия санкционных ограничений сделали эту проблему явной. Как пишет зарубежный эксперт в области операционного менеджмента Сунил Чопра, «разрыв единственного звена в цепи специализированных поставок может остановить сборочный конвейер на месяцы, поскольку альтернативные источники отсутствуют или требуют долгой переквалификации» [9].

В связи с этим наблюдаются логистические дисфункции и инфраструктурные ограничения. Исследование, проведенное коллективом белорусских ученых под руководством И. М. Семеновой, выявило, что «для машиностроительных предприятий Союзного государства одним из ключевых оспактов является нестабильность транзитных маршрутов и дисбаланс в провозной способности различных видов транспорта» [6]. Глобальный кризис контейнерных перевозок 2020 – 2022 годов, детально описанный в работах Алан МакКиннон, показал, как рост фрахта и дефицит емкостей многократно увеличивают затраты и сроки, особенно для тяжелого и крупногабаритного оборудования.

Последствием стал резкий рост транспортной составляющей в себестоимости (до 30 – 40%), нарушение производственного графика из-за неравномерного поступления комплектующих, необходимость наращивания страховых запасов, «замораживание» капитала в запасах [4].

Продолжением развития ситуации стали внутренние производственные и управленческие проблемы:

- негибкость производственных систем: жесткость технологических процессов, не адаптированных к быстрой смене номенклатуры или поставщиков;

- низкая цифровая зрелость: отсутствие сквозной видимости цепочки, ручное планирование, слабая интеграция ERP-систем с системами ключевых поставщиков и логистов [3];

- дефицит кадров: острая нехватка специалистов по логистике, закупкам, инженеров-технологов, способных работать с альтернативными материалами и компонентами.

В результате происходит снижение способности предприятия к быстрой адаптации, ошибки в прогнозировании и планировании, эскалация издержек. В целом это приводит к комплексным последствиям для предприятий и отрасли.

Последствия выявленных вызовов носят каскадный и мультипликативный характер, создавая не просто операционные сложности, а провоцируют стратегические угрозы:

- рост себестоимости и потеря конкурентоспособности: увеличение затрат на сырье и содержание запасов делает продукцию неконкурентоспособной на внешнем и внутреннем рынках. Возникает необходимость экстренных капиталовложений в поиск альтернатив;

- срыв производственных программ и потеря репутации: простои, снижение коэффициента использования мощностей, падение производительности, рост брака из-за вынужденного использования некондиционных или непроверенных аналогов. Невозможность соблюсти сроки поставки готовой продукции ведет к штрафам и потере доверия ключевых заказчиков, уступке рыночных позиций более гибким конкурентам, долгосрочному ухудшению имиджа надежного партнера;

- замораживание инноваций: финансовые и управленческие ресурсы перебрасываются на «тушение пожаров» в снабжении, а не на разработку новой продукции;

- усиление системных рисков: формируется «порочный круг», где каждое следующее нарушение цепочки оказывается более серьезным, а восстановление более длительным и дорогостоящим.

Преодоление этих барьеров требует комплексного подхода по снижению рисков и повышению устойчивости:

1. Диверсификация и локализация: развитие второго и третьего эшелона поставщиков (в том числе в дружественных странах), поддержка программ импортозамещения через тесное сотрудничество с научно-исследовательскими институтами и малыми инновационными предприятиями.

2. Цифровая трансформация: внедрение цифровых технологий в цепочки поставок, использование платформ на базе AI/ML для прогнозной аналитики и сценарного планирования, внедрение программ для отслеживания статуса грузов в реальном времени [1].

3. Пересмотр стратегии запасов: отход от догм «бережливого» производства в сторону стратегических буферных запасов по критическим позициям (стратегия «бережливость + устойчивость») [2].

4. Развитие компетенций: инвестиции в подготовку и переподготовку кадров в области управления рисками, альтернативных закупок, работы с цифровыми инструментами.

5. Государственно-частное партнерство: формирование отраслевых консорциумов для совместного решения проблем логистики, создания испытательных полигонов для отечественных компонентов и стандартизации.

Таким образом, узкие места в цепочках поставок машиностроения превратились из ситуативных операционных трудностей в ключевой стратегический вызов. Их природа носит системный характер, связывая внешнеполитические, логистические и внутренние производственные факторы.

Последствия сбоев угрожают не только экономическим показателям отдельного предприятия, но и технологическому суверенитету и конкурентоспособности отрасли в целом.

Успешное преодоление этих вызовов лежит в плоскости глубокой трансформации бизнес-моделей: от оптимизации издержек к построению адаптивных, видимых и диверсифицированных цепочек создания стоимости, способных к быстрому восстановлению после шоков. Будущее машиностроения принадлежит тем предприятиям, которые смогут интегрировать современные методы управления поставками в ядро своей корпоративной стратегии.

Список источников

1. Иванов Д.А. Цифровая платформа управления цепями поставок: от реактивного к проактивному планированию в условиях пандемии //Логистика и управление цепями поставок. 2021. № 1 (96). С. 47–55.

2. Логинова А.В., Соколова Н.А. Устойчивость цепей поставок в машиностроении в условиях нестабильной внешней среды // Логистика и управление цепями поставок. 2022. № 1 (108). С. 27–38.

3. Ковалев М.М. Цифровые двойники как инструмент повышения устойчивости цепей поставок машиностроительного комплекса // Инновации и инвестиции. 2023. № 5. С. 176–180.

4. Петрова И.А. Влияние геополитических рисков на конфигурацию логистических цепочек в тяжелом машиностроении // Экономика промышленности. 2020. Т. 13. № 4. С. 456–469.

5. Петрович, К.Л. Устойчивость межотраслевых связей в машиностроении Беларуси и России // Экономика и управление. 2021. № 4. С. 110–118.

6. Семенова, И.М. Логистические риски в торговле между Беларусью и Россией в новых условиях // БГУ. 2022. № 3. С. 89–97.

7. Трофимов, В.И. Технологический суверенитет машиностроительного комплекса: проблемы и пути обеспечения // Инженерный журнал. 2023. № 1. С. 75–84.

8. Шевченко, А.Н. Сырьевая безопасность высокотехнологичных отраслей промышленности // Вопросы экономики. 2022. № 8. С. 44–56.

9. Chopra, S. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation / S. Chopra. – 8th ed. – Pearson, 2021.

The article analyzes the key bottlenecks in the supply chains of modern mechanical engineering enterprises. It examines problems caused by geopolitical instability, structural industry specifics, logistical disruptions, and production failures. The direct and indirect consequences of these issues for operational activities, financial stability, and the strategic development of enterprises are systematized. General recommendations are formulated for transitioning from a reactive to a proactive and resilient supply chain management model.
Keywords: supply chain, mechanical engineering, bottlenecks, risks, resilience, localization, logistics, strategic components.

УДК 332.12

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ашраф Б.

Уральский экономический университет, менеджмент, Екатеринбург

Новая модель экономического роста, заданная Президентом В.В. Путиным, требует пересмотра национальных проектов. Кратко- и среднесрочные стратегии закрепляют приоритеты технологической и кадровой автономии, модернизации инфраструктуры и создания инновационных кластеров. Реализация требует научного анализа и механизмов; эффективность определяется соответствием вызовам мировой экономики и трансформации модели. Задача науки — анализ стратегий и уточнение приоритетов снятия барьеров и устойчивого развития.

Ключевые слова: национальные проекты; национальные цели; государственные программы; проектное управление; государственное стратегическое планирование; новая модель экономического развития.

В мае 2018 г. Президент РФ В.В. Путин определил направления национальных проектов на шестилетний период, закреплённые Указом Президента РФ № 204 от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года» (далее - Указ № 204). Документ установил 47 целевых индикаторов, нацеленных на устойчивый социально-экономический рост; проектный контур включает образование, здравоохранение, повышение производительности труда, цифровую экономику и иные приоритеты [1]. Долгосрочные ориентиры конкретизированы Указом Президента РФ № 474 от 21 июля 2020 г., задающим горизонт до 2030 г. Национальные проекты, государственные программы и социально-экономические инициативы функционируют как единая управленческая система, обеспечивающая практическое воплощение задач, закреплённых в национальных целях. Мониторинг исполнения Указа № 204 демонстрирует следующую картину: досрочно достигнуты 8 из 47 индикаторов; 9 находятся на финальной стадии (уровень выполнения свыше 80 %); 17 позиций реализуются в активной фазе; 13 индикаторов пока не синхронизированы с национальными программами и государственными стратегиями.

Решение задач, обозначенных в Указе, в рамках национального проектного портфеля потребовало интегрального подхода из-за масштаба и многомерности целевых ориентиров. Широкий набор измеримых метрик, распределённых по множеству отраслей, обусловил внедрение дополнительных критериев и регламентов, формирующих взаимодополняющие бизнес-процессы для достижения стратегических целей развития. Критически важными стали межведомственная координация, проектно-офисные механизмы и единые контуры управления данными, что позволяет синхронизировать ресурсы и сроки.

Для развития конкретных отраслей промышленности созданы комплексные инструменты, которые нашли отражение в национальных проектах. Система управления проектами позволила оптимально и эффективно направить ресурсы, что способствовало ускоренному осуществлению значительного комплекса социальных и инвестиционных программ. Благодаря этим мерам выполнение плановых целевых ориентиров выросло свыше 40 процентных пунктов в сравнении с 2018 годом.

Комплекс внедрённых мер ускорил динамику социально-экономического роста в ряде субъектов РФ и на общегосударственном уровне. Экспертная оценка хода реализации

национальных проектов подтверждает: без существенного повышения качества инфраструктуры и социальных услуг, находящихся в ведении регионов, достижение заявленных социально-экономических ориентиров проблематично [2].

Бюджетные решения подтверждают вывод: свыше 30% федеральных ассигнований на середину 2023 г. из общего объёма 11,1 трлн руб. направлены субъектам в форме межбюджетных трансфертов - 3,7 трлн руб. Соотношение источников финансирования демонстрирует преимущество федеральной поддержки над региональными расходами на 10% (3,7 трлн руб. против 3,4 трлн руб.), что усиливает механизм софинансирования и выравнивает межтерриториальные различия.

Национальные проекты охватывают свыше 70% муниципальных образований, формируя устойчивый спрос на развитие социальной инфраструктуры и создавая новые рабочие места. Инициативы стимулировали масштабные преобразования в транспортной системе, жилищном строительстве, сети образовательных организаций, здравоохранении и демографической политике. Базовые ориентиры остаются неизменными: повышение качества жизни населения и создание условий для раскрытия человеческого потенциала и самореализации каждого гражданина.

Аналитическая часть базируется на ключевых положениях послания президента РФ В.В. Путина, представленном на ПМЭФ-2023. Дополнительные данные и аналитические материалы взяты из отчетов Минэкономразвития, Минфина и Аналитического центра при правительстве РФ. В обзор включены статьи и монографии ведущих российских экономистов и специалистов, исследующих проблемы социально-экономической асимметрии развития регионов России.

Сосредоточение усилий на ускорении социально-экономической динамики в коротком горизонте потребовало рационального распределения управленческих ресурсов, диверсификации источников финансирования за счёт бюджетных и внебюджетных поступлений, а также выстраивания действенной координации на региональном уровне и между отраслями. Для институционализации проектного контура принят Указ № 204, сформировавший основу масштабной модернизации: преобразования затронули малые поселения и мегаполисы, обновились ключевые отрасли и сферы регионального развития. Введены в эксплуатацию современные школы, учреждения культуры и здравоохранения с повышенными стандартами качества услуг, заметно улучшена городская среда.

Аналитические итоги реализации подтверждают значимый вклад в социально-экономическую сферу при наличии существенного резерва для наращивания эффекта. Сохранение и развитие института национальных проектов на действующей платформе представляется оправданным: необходимы пролонгация сроков, корректировка состава задач, переоценка приоритетов с учётом невозможности полного переноса финансовой нагрузки на частный капитал. Оптимальный баланс бюджетного и рыночного участия повышает устойчивость проектного портфеля, минимизирует риски недофинансирования и обеспечивает предсказуемость достижения целевых ориентиров.

Масштаб национальных проектов меняет политико-экономическую конфигурацию и требует пересмотра устаревшей методологии. На 2025–2030 гг. закреплён приоритет внедрения инновационной экономической модели - НЭМР [3]. Концепция нацелена на расширение производства и услуг, модернизацию инфраструктуры, укрепление высокотехнологичных направлений и использование больших данных и ИИ на научной и прикладной базе [4]. НЭМР укрепляет технологический суверенитет, ускоряет диффузию передовых решений, повышает отдачу человеческого капитала. Актуализируемый контур

национальных проектов увязывается с шестью стратегическими целями, обозначенными Президентом РФ 15 декабря 2022 г. на заседании Совета по стратегическому развитию и национальным проектам и 21 февраля 2023 г. в Послании Федеральному Собранию РФ, что обеспечивает единую систему управленческих сигналов и координацию уровней власти.

Перечень национальных проектов на горизонте до 2030 г. нацелен на комплексное решение задач краткосрочного и среднесрочного характера и выстроен по шести стратегическим направлениям. Приоритет принадлежит межотраслевому охвату в сочетании с единым контуром управления и тесной связностью мероприятий, обеспечивающей синергетический эффект. Цели и задачи получают количественную операционализацию через систему социально-экономических индикаторов. Инструментарий структурируется по трём блокам [4]:

1) длительные процессные меры внутри текущих национальных проектов с финансированием из базового бюджета;

2) продолжающиеся проектные инициативы, включающие строительство и капитальный ремонт крупных объектов;

3) новый пул проектных мероприятий. Включение дополнительных долгосрочных процессных мер, относящихся к постоянной компетенции органов власти или к непрерывным формам публичного взаимодействия, не предусматривается, что сохраняет концентрацию ресурсов на измеримых результатах и повышает управляемость всего портфеля.

Развитие экономики предложено сосредоточить на росте внутреннего потребительского спроса, повышении инвестиций и поддержке отечественного капитала и технологий, не ограничивая при этом внешнеэкономические связи. Стимулирование спроса приобретает активный характер, что должно способствовать развитию производства, сферы услуг, совершенствованию инфраструктуры и созданию отраслей с высоким потенциалом роста. Для гармонизации качественного предложения и платежеспособного спроса необходимо повышение квалификации работников и уровня жизни населения, что обеспечит стабильное использование производственных мощностей.

В долгосрочной стратегии роста экономики предложение будет обновлено с учетом приоритетов и шести основных задач на 2025–2030 годы путем переориентации существующих национальных проектов и включения новых инициатив. Подготовка к реализации намечена решениями итогового совещания 2023 года под руководством первого заместителя Председателя Правительства А. Р. Белоусова. Министерство экономического развития России организует межведомственную рабочую группу во главе с министром, чтобы к лету 2024 года сформировать базовый перечень мероприятий по новым национальным проектам. Такая структура обеспечивает эффективное межотраслевое управление и сосредоточение ресурсов на приоритетных направлениях, способных создать значительный мультипликативный эффект.

Национальные проекты, рассматриваемые через призму экономики предложения, формируют комплексные программы развития, способствующие укреплению технологической независимости, расширению пропускной способности инфраструктурных систем, повышению производительности и мобильности рабочей силы и освоению новых отраслей и рынков. Ключевой механизм их реализации - внедрение управленческих практик, построенных на данных, создание замкнутых производственно-технологических цепочек и формирование привлекательных условий для инвестиций и бизнес-активности. Основные эффекты этих проектов - ускорение структурных реформ, рост экспортного потенциала и устойчивости логистики, а также улучшение показателей человеческого капитала.

Приоритетный блок «Технологический суверенитет» состоит из двух направлений: «Экономика данных» и «Новые технологии». В первом направлении речь идет о переходе секторов экономики, социальной сферы и госструктур на работу с данными — для этого формируется качественное информационное пространство и внедряются управленческие системы, основанные на данных. Во втором направлении основной целью является усиление национального контроля над ключевыми технологиями и их интеграция в хозяйственную деятельность. В рамках данного направления реализуются комплекс мер: форсайт, выделение топ-приоритетов государственного заказа, запуск ключевых проектов, реструктуризация институтов, создание организационной структуры для научно-технологической деятельности, ориентированной на выпуск конкурентоспособных продуктов, а также внедрение крупных проектов, направленных на развитие предложения в экономике.

Инфраструктурный блок прежде всего ориентирован на обеспечение транспортной связанности и развитие логистики. Национальный проект «Безопасные качественные дороги» вместе с мероприятиями Комплексного плана модернизации магистралей способствуют укреплению международных транспортных коридоров. При этом учитываются новые экспортно-импортные потоки, происходит увеличение грузооборота по направлениям Север—Юг, Россия—Китай, Северный морской путь, Азово-Черноморский регион. Проекты способствуют устранению инфраструктурных «узких» мест, развитию новых магистральных путей и расширению сети аэропортов. Логистическая устойчивость играет ключевую роль, позволяя сокращать издержки и повышать предсказуемость поставок бизнесу.

Кадровый блок ориентирован на повышение эффективности и адаптивности рынка труда. В проекте «Производительность труда» модернизируются производственные системы на основе бережливых методов, формируется полноценная экосистема цифровых сервисов, разворачиваются программы переподготовки и повышения квалификации. Вовлечённость предприятий расширяется через сеть отраслевых центров компетенций и корпоративных центров эффективности в государственных компаниях, что усиливает проектную дисциплину и масштабирование лучших практик.

Проект «Подготовка и привлечение кадров» нацелен на развитие территориальной и межотраслевой мобильности и согласование образовательных программ с запросами формирующихся отраслей. Усиление среднего профессионального образования по модели «Профессионалитет» и расширение дополнительного обучения сопровождаются оснащением учебных организаций отечественным оборудованием, что повышает прикладную ориентацию подготовки. Государственные меры стимулируют создание высокотехнологичных рабочих мест, трудовую и образовательную миграцию в рамках инициативы «Россия — страна, привлекательная для учёбы и работы».

Группа «Новые отрасли» ориентирована на укрепление производительных сил и поддержку предпринимательства. Направление «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной инициативы» запускает структурные сдвиги в секторе МСП: растёт доля МСП в инвестициях, оплате труда и внутреннем спросе, расширяются рынки сбыта; целевая система индикаторов направлена на снятие ограничений устойчивого роста. В блоке «Международная кооперация и экспорт» предусматривается углубление взаимодействия с ЕврАзЭС, БРИКС и ШОС, совершенствование льготного кредитования и страхования внешнеторговых операций, повышение квалификации специалистов и развитие цифровых сервисов. В области «Туризм и индустрия гостеприимства» равновесие спроса и предложения достигается через обновление инфраструктуры, подготовку кадров, увеличение номерного фонда при поддержке льготных кредитов и обеспечение загрузки в межсезонье.

Направление «Беспилотные авиационные системы» формирует рынок БАС посредством создания инфраструктуры, установления норм безопасности и сертификации, развития технологических компетенций, стимулирования спроса и запуска серийного производства платформ и комплектующих.

Сводный анализ подтверждает заметный вклад национальных проектов в социально-экономическое развитие России до 2024 г.: система управления и целевое распределение ресурсов ускорили развитие социальной инфраструктуры, увеличили занятость и обеспечили реализацию крупных программ. Переход к новой модели экономического роста требует обновления проектного портфеля и включения инициатив, отражающих современные задачи и критерии оценки. Авторская концепция на 2025–2030 гг. предусматривает шесть базовых направлений, ориентированных на комплексное стимулирование экономики предложения.

Список источников

1. Иванов О. Б., Бухвальд Е. М. Национальные проекты России: региональное измерение. ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2019;(1):37–53. DOI: 10.24411/2071–6435–2019–10067

2. Шпакова Р. Н. Генеральные цели стратегического развития регионов Российской Федерации. Государственное управление. Электронный вестник. 2019;(77):311–336. DOI: 10.24411/2070–1381–2019– 10030

3. Ваниева А. Р., Зиляев Н. Э. Управление социально-экономическим развитием государственных субъектов на основе системы стратегического планирования. Современный менеджмент и управление: тенденции и перспективы развития: сб. науч. тр. Симферополь: ИП Хотеева Л. В.; 2021:113–117.

4. Минакир П. А., Прокапало О. М. Национальные проекты на Дальнем Востоке: проблемы и перспективы развития. Регионалистика. 2021;8(1):39–55. DOI: 10.14530/reg.2021.1.39

5. Прохоров А. П. Стратегическое становление развивающихся отраслей промышленности Российской Федерации с учетом цифровой трансформации, определяющей новую модель экономического развития. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2023;(4):100–108. DOI: 10.17586/2310–1172–2023–16–4–100–108

УДК 336.748.12

ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИИ НА ЭКОНОМИКУ

Пальчикова П.А., Суханов Е.В.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Липецк

Актуальность темы обусловлена ростом инфляции, которая значительно снижает доходы и покупательную способность населения, вызывает рост безработицы и социальное недовольство. Что требует разработки мер, способствующих стабилизации экономики.
Ключевые слова: инфляция, депозит, покупательная способность, цены, сбережения, доходы, затраты.

Инфляция представляет собой устойчивое повышение цен на товары и услуги, в результате чего покупательная способность денег снижается ,то есть на ту сумму, на которую раньше можно было приобрести достаточно большое количество товара или услуг, теперь приобретается значительно меньше.

Возникает инфляция по целому ряду причин. Одной из них является рост спроса, ведь когда спрос превышает предложение, происходит повышение цен. Другая причина заключается в повышении издержек производства: из-за увеличения стоимости сырья и затрат на оплату рабочей силы, происходит поднятие цен на конечный продукт. Кроме того, существенное влияние на рост инфляции оказывает колебание мировой экономики, изменение курса валют и увеличение денежной массы.

Все это приводит к значительному воздействию на население и экономику страны в целом. Для населения рост инфляции означает снижение заработной платы, так как цены увеличиваются, а покупательские способности уменьшаются. Сбережения граждан, хранящиеся на банковских депозитах или дома обесцениваются, так как не соответствуют текущим ценам. Эти последствия приводят к социальной нестабильности и недовольству среди населения.

Влияние инфляции на экономику страны зависит от её уровня. Умеренная инфляция может привести к стимулированию инвестиций, так как деньги теряют свою ценность быстрее, заставляя инвесторов вкладывать средства в активы, способные сохранять стоимость. Высокая инфляция затрудняет экономическое планирование, так как трудно предсказать будущие уровни цен. Кроме того, происходит увеличение издержек производства, что может привести к его остановке, банкротству предприятий и росту безработицы. Гиперинфляция может привести к снижению конкуренции между отечественными производителями товаров, из-за чего государство теряет свои позиции на внешнем экономическом рынке

Для борьбы с инфляцией государство проводит монетарную политику банка, заключающуюся в повышении процентных ставок, что способствует снижению спроса и замедлению роста цен.Предотвратить избыточный спрос может сокращение государственных расходов и увеличение налогов.Важной частью борьбы с инфляцией является регулярная индексация зарплат и пенсий, что позволяет поддерживать реальный доход населения.Ну, и конечно, для предотвращения резкого роста цен необходимо регулирование ключевых отраслей экономики со стороны государства.

Таким образом, инфляция - это важный экономический показатель, влияющий на всех участников рынка. А контроль её уровня требует комплексного подхода как со стороны власти, так и со стороны бизнеса. Грамотно построенная денежно- кредитная и фискальная

политика и открытость экономических процессов являются необходимыми факторами борьбы с инфляцией и поддержания стабильности экономики и финансового состояния общества.

Список источников

1. Корнейчук, Б.В. Макроэкономика. Продвинутый курс / Б.В. Корнейчук. - Текст : электронный // Юрайт. - 2025. - 405 с. (дата обращения: 25.10.2025)

2. Максимова, В.Ф. Макроэкономика : учебник для вузов / В. Ф. Максимова. - Текст : электронный // Юрайт. - 2025. - 166 с. (дата обращения: 25.10.2025)

3. Кульков, В. М. Макроэкономика : учебник и практикум для вузов / В. М. Кульков. - Текст : электронный // Юрайт. - 2025. - 324 с. (дата обращения: 25.10.2025).

THE IMPACT OF INFLATION ON THE ECONOMY AND POPULATION

Palchikova P.A., Sukhanov E.V.

Russian presidential Academy of national economy and public administration, Lipetsk

The relevance of the research topic is due to the growing inflation, which significantly reduces the incomes and purchasing power of the population, causing an increase in unemployment and social discontent. This requires the development of measures to stabilize the economy.

Keywords: inflation, deposit, purchasing power, prices, savings, income, costs.

МОДЕЛИ СИСТЕМ ОПЛАТЫ ТРУДА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Автономов Н.С.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск

В статье рассматривается эволюция современных моделей системы труда от традиционных форм к гибридным и адаптивным моделям. Произведен сравнительный анализ преимуществ и недостатков различных подходов, включающих повременную, сдельную, грейдовую, KPI-ориентированную и skill-based модели. Особое внимание уделяется методам оптимизации и моделирования систем оплаты труда, включая применение искусственного интеллекта и анализа данных. Обосновывается выбор гибридной модели как наиболее эффективного подхода для современных предприятий. В завершение подчеркивается важность контекстуального проектирования систем оплаты труда для достижения стратегических бизнес-целей.

Ключевые слова: система оплаты труда, мотивация персонала, грейдинг, KPI, гибридные модели, оптимизация ФОТ, HR-аналитика, искусственный интеллект.

Эффективная система оплаты труда (СОТ) является ключевым элементом управления персоналом, напрямую влияющим на мотивацию, производительность и текучесть кадров. В условиях цифровизации и трансформации рынка труда традиционные подходы к оплате часто оказываются недостаточно гибкими и не отвечают стратегическим целям организации. Возникает необходимость в использовании современных, гибридных и адаптивных моделей, которые сочетают в себе справедливость, мотивацию и экономическую эффективность [1].

Классические модели включают повременную и сдельную оплату, а также тарифную систему. Они просты в администрировании и подходят для стандартизированных задач, но часто слабо связаны с результативностью и могут демотивировать сотрудников .

Современные подходы смещают фокус с должности на вклад и компетенции сотрудника:

- Грейдинг обеспечивает внутреннюю справедливость и четкую карьерную траекторию, но требует значительных ресурсов для внедрения [3].
- Оплата по KPI/OKR напрямую связывает вознаграждение с достижением целей, усиливая мотивацию, но требует качественной системы оценки.
- Skill-based pay стимулирует развитие навыков, что особенно актуально для IT-сферы и проектных команд.
- Модели участия в прибыли и опционы направлены на долгосрочную лояльность и удержание ключевых специалистов.

В таблице 1 представлен сравнительный анализ моделей по ключевым критериям: мотивационный фокус, справедливость, гибкость, связь с бизнес-целями, сложность внедрения.

Методы оптимизации и моделирования СОТ

Для проектирования и оптимизации СОТ применяются:

- Бенчмаркинг - анализ рыночных зарплат для обеспечения конкурентоспособности.
- Грейдирование - оценка должностей для построения иерархии.
- Анализ справедливости - выявление дискриминационных различий в оплате.
- Регрессионный анализ и Compa-Ratio - статистические методы оценки и прогнозирования.

- Искусственный интеллект и анализ данных - прогнозирование текучести, кластеризация сотрудников, персонализированные рекомендации [9].

Модель	Преимущества	Недостатки
Повременная	Простота, стабильность	Слабая связь с результатами
Сдельная	Высокая мотивация к производительности	Риск снижения качества
Грейдинг	Внутренняя справедливость, карьерность	Бюрократичность, дороговизна внедрения
KPI/OKR-ориентированная	Прямая связь с целями, объективность	Риск выгорания, сложность оценки
Skill-based pay	Стимулирование развития, гибкость	Риск роста ФОТ без отдачи
Участие в прибыли/опционы	Долгосрочная мотивация, лояльность	Зависимость от внешних факторов

Таблица 1. Сравнительный анализ моделей систем оплаты труда

Методы оптимизации и моделирования СОТ

Для проектирования и оптимизации СОТ применяются:

- Бенчмаркинг - анализ рыночных зарплат для обеспечения конкурентоспособности.
- Грейдирование - оценка должностей для построения иерархии.
- Анализ справедливости - выявление дискриминационных различий в оплате.
- Регрессионный анализ и Compa-Ratio - статистические методы оценки и прогнозирования.
- Искусственный интеллект и анализ данных - прогнозирование текучести, кластеризация сотрудников, персонализированные рекомендации [9].

Наиболее эффективной для современных предприятий является гибридная модель, сочетающая:

1. Базовую часть на основе грейдов и бенчмаркинга - для справедливости и конкурентоспособности.
2. Переменную часть на основе KPI и skill-based компонентов - для мотивации и развития.
3. Долгосрочные инструменты (участие в прибыли, опционы) - для удержания талантов.

Такой подход обеспечивает баланс между стабильностью и гибкостью, а также позволяет адаптировать систему к изменениям бизнес-среды [8, 12].

Выбор модели оплаты труда должен основываться на глубоком анализе стратегии компании, организационной культуры и внешних факторов. Гибридная модель, подкрепленная методами data-аналитики, позволяет превратить систему оплаты труда из статьи расходов в стратегический инструмент управления эффективностью и развития человеческого капитала. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка отраслевых гибридных моделей и углубленное изучение влияния AI на управление вознаграждением.

Список источников

1. Кокина Ю.П. Экономика труда: учебник для вузов / Ю.П. Кокина, П.Э. Шлендер – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Магистр, 2010. – 686 с.

2. Кочелорова Г.В. Совершенствование порядка оплаты труда на предприятии // Социально–экономический и гуманитарный журнал красноярского ГАУ.– 2018.– № 1 (7).– С. 28–41.

3. Чемеков, В.П. Грейдинг: технология построения системы управления персоналом / В.П. Чемеков. – М.: Вершина, 2012. – 206 с.

4. Felipe Castro «The Beginners Guide to OKR» / Фелипе Кастро – Изд. 1-е, переведено в 2019. - С.9-27

5. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. - М.: Олимп-Бизнес, 2020. - 320 с.

6. Дорф Р., Байерс Т. OKR: Цели и ключевые результаты. - М.: Альпина Паблишер, 2020. - 290 с.

7. Лазебник Д.В. Грейдирование: практическое руководство по разработке и внедрению системы грейдов. - М.: Альпина Паблишер, 2022. - 210 с.

8. Бенчмаркинг зарплат: итоги 2024 года. Исследование HeadHunter // HeadHunter. - 2024.

9. Балаганская, В.С. Искусственный интеллект в управлении персоналом: возможности и риски / В.С. Балаганская, О.Л. Чуланова // Новое поколение. - 2019. - № 20. - С. 19–24.

10. Doerr, J. Measure What Matters: How Google, Bono, and the Gates Foundation Rock the World with OKRs. - Penguin, 2018. - 320 p.

11. WorldatWork. The WorldatWork Handbook of Compensation, Benefits & Total Rewards. - Wiley, 2019. -768 p.

12. Bersin, J. The New Rules of Compensation: How to Design a Rewards System for the Modern Workforce // Josh Bersin Academy. - 2023.

MODELS OF REMUNERATION SYSTEMS AS A FACTOR IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF PERSONNEL MANAGEMENT

Avtonomov N.S.

Tomsk State University of Control Systems and Radio Electronics, Tomsk, Russia

The article examines the evolution of modern models of the labor system from traditional forms to hybrid and adaptive models. A comparative analysis of the advantages and disadvantages of various approaches, including time-based, piecework, grade, KPI-oriented and skill-based models, is carried out. Special attention is paid to methods of optimization and modeling of wage systems, including the use of artificial intelligence and data analysis. The choice of the hybrid model as the most effective approach for modern enterprises is substantiated. In conclusion, the importance of contextual design of remuneration systems for achieving strategic business goals is emphasized.

Keywords: remuneration system, staff motivation, grading, KPIs, hybrid models, HR optimization, HR analytics, artificial intelligence.

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ФИНАНСОВОМУ КОНТРОЛЮ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Сергиева С.К.
Научный руководитель: Чубарова Н.Э.
Белорусский государственный экономический университет, Минск

В статье исследуется риск-ориентированный подход к финансовому контролю в коммерческих организациях как современная управленческая концепция, направленная на повышение эффективности контрольных процедур и рациональное распределение ресурсов. Рассматриваются теоретические предпосылки формирования риск-ориентированного подхода, преимущества по сравнению с традиционными формами финансового контроля, а также проблемы внедрения в корпоративной практике.
Ключевые слова: финансовый контроль, риск-ориентированный подход, корпоративное управление, внутренний контроль, финансовые риски.

Современные коммерческие организации функционируют в условиях высокой турбулентности внешней среды, усложнения финансовых инструментов и роста неопределённости. Эти факторы обусловливают необходимость трансформации традиционных подходов к финансовому контролю, которые в значительной степени ориентированы на формальное соблюдение регламентов и ретроспективную проверку финансовых операций. В этих условиях особую актуальность приобретает риск-ориентированный подход к финансовому контролю, предполагающий концентрацию контрольных усилий на наиболее значимых и потенциально опасных зонах финансовой деятельности [1].

Риск-ориентированный подход позволяет не только выявлять финансовые нарушения, но и предупреждать их возникновение, что соответствует современной концепции превентивного управления. Именно поэтому данная тема является предметом активного научного дискурса в области финансов, аудита и корпоративного управления.

Формирование риск-ориентированного подхода тесно связано с развитием теории риска и концепций корпоративного управления. В экономической науке риск традиционно рассматривается как вероятность отклонения фактических результатов от ожидаемых, сопровождаемая возможными финансовыми потерями [2]. В рамках финансового контроля риск приобретает прикладное значение, так как непосредственно влияет на сохранность активов, достоверность финансовой отчётности и устойчивость организации.

Существенный вклад в развитие риск-ориентированного контроля внесла концепция COSO ERM (Enterprise Risk Management), в которой управление рисками рассматривается как интегрированный элемент системы внутреннего контроля. Согласно данной модели, контрольные процедуры должны быть пропорциональны уровню риска, а не равномерно распределены по всем бизнес-процессам [3].

Риск-ориентированный финансовый контроль представляет собой систему контрольных мероприятий, основанную на идентификации, оценке и ранжировании финансовых рисков с целью концентрации внимания на наиболее критичных участках финансово-хозяйственной деятельности.

Ключевыми принципами данного подхода являются: принцип существенности, принцип превентивности, принцип адаптивности, принцип интеграции.

В отличие от традиционного подхода, где контроль носит фрагментарный и формализованный характер, риск-ориентированный контроль является динамичным и аналитически насыщенным процессом.

Научные исследования и практические наблюдения подтверждают ряд преимуществ риск-ориентированного финансового контроля.

Во-первых, он способствует повышению эффективности контрольных мероприятий за счёт концентрации ресурсов на наиболее уязвимых зонах. Это особенно важно для коммерческих организаций, ограниченных во времени и финансовых возможностях.

Во-вторых, риск-ориентированный подход усиливает финансовую дисциплину и прозрачность, поскольку способствует формированию культуры осознанного управления рисками на всех уровнях управления.

В-третьих, данный подход положительно влияет на качество управленческих решений, так как предоставляет руководству структурированную информацию о ключевых финансовых угрозах [3]. Интеграция риск-ориентированного подхода в систему корпоративного управления способствует формированию ответственного поведения менеджмента и повышению доверия со стороны инвесторов и кредиторов. В этом контексте финансовый контроль перестаёт быть исключительно инструментом надзора и трансформируется в механизм стратегического управления.

Риск-ориентированный подход к финансовому контролю в коммерческих организациях представляет собой качественно новую парадигму, отвечающую требованиям современной экономики. Его внедрение позволяет повысить эффективность контрольных процедур, минимизировать финансовые потери и укрепить устойчивость бизнеса.

Список источников

1. Найт Ф. Х. Риск, неопределённость и прибыль / пер. с англ. М.:Дело, 2003.360 с.

2. COSO. Управление рисками организации. Интеграция со стратегией и эффективностью деятельности (Enterprise Risk Management - Integrating with Strategy and Performance). -Нью-Йорк: Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2017.

3. Международная федерация бухгалтеров (IFAC). Международная концепция профессиональной практики внутреннего аудита. - Нью-Йорк: IFAC, 2018.

4. Иванов И. А. Риск-ориентированный подход в системе внутреннего финансового контроля // Финансы и кредит. - 2019. - № 12. - С. 2678–2692.

5. Ковалева Н. А. Управление финансовыми рисками в корпоративных структурах // Вестник Финансового университета. - 2021. - № 4. - С. 85–97.

ФИНАНСОВЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПРОСТРАНСТВЕ ЕАЭС

Филипченко А.А.
Научный руководитель: Чубарова Н.Э.
Белорусский государственный экономический университет, Минск

В статье рассматриваются особенности организации финансового контроля на пространстве Евразийского экономического союза в условиях углубления интеграционных процессов. Анализируются правовые и институциональные основы финансового контроля, а также механизмы координации национальных систем контроля государств-членов Союза. Выявляются ключевые проблемы функционирования финансового контроля, связанные с отсутствием наднационального контрольного органа и неоднородностью национального законодательства.
Ключевые слова: финансовый контроль, Евразийский экономический союз, ЕАЭС, финансовая интеграция, наднациональное регулирование, общий финансовый рынок.

В условиях интеграционного объединения финансовый контроль приобретает особое значение как инструмент обеспечения законности, прозрачности и устойчивости финансовых процессов, связанных со свободным движением товаров, услуг, капитала и рабочей силы. Актуальность исследования финансового контроля на пространстве ЕАЭС определяется отсутствием единого наднационального контрольного органа и одновременным функционированием национальных систем контроля, требующих координации и гармонизации [1].

Финансовый контроль в научной литературе рассматривается как составная часть государственного управления, направленная на проверку законности, целесообразности и эффективности формирования, распределения и использования финансовых ресурсов. В условиях экономической интеграции данная категория выходит за рамки исключительно национального регулирования и приобретает межгосударственное измерение. Для интеграционных объединений характерно формирование многоуровневой системы финансового контроля, включающей национальный уровень, уровень межгосударственного взаимодействия и элементы наднационального регулирования. Правовую основу финансового контроля на пространстве ЕАЭС формирует Договор о Евразийском экономическом союзе, который закрепляет принципы согласованной экономической политики и предусматривает поэтапное формирование общего финансового рынка [1]. Существенное значение имеют также протоколы к Договору, в частности Протокол о финансовых услугах, определяющий направления гармонизации регулирования в банковском, страховом секторах и на рынке ценных бумаг [2]. Развитие данных положений осуществляется через решения и рекомендации Евразийской экономической комиссии, а также через реализацию Концепции формирования общего финансового рынка ЕАЭС, утверждённой Высшим Евразийским экономическим советом.

Институциональной особенностью финансового контроля в ЕАЭС является ограниченный характер наднационального регулирования. Евразийская экономическая комиссия выполняет координационные, аналитические и методологические функции, участвует в разработке предложений по гармонизации законодательства и содействует обмену информацией между национальными регуляторами, однако не наделена полномочиями по осуществлению прямого финансового контроля в отношении хозяйствующих субъектов [4].

Национальные системы финансового контроля государств-членов ЕАЭС отличаются по уровню институционального развития, объёму полномочий контрольных органов и применяемым методам контроля. Это обусловлено различиями в правовых традициях, структуре финансовых рынков и степени их развития. Вместе с тем в рамках Союза предпринимаются меры по сближению подходов к финансовому контролю, включая гармонизацию требований к участникам финансового рынка, развитие механизмов взаимного признания лицензий и координацию надзорной деятельности [8]. В отдельных государствах, в том числе в Республике Беларусь, накоплен значительный опыт государственного финансового контроля, который может быть использован при формировании унифицированных подходов на уровне ЕАЭС [12].

Среди ключевых проблем развития финансового контроля на пространстве ЕАЭС следует выделить неоднородность национального законодательства, различия в уровне развития финансовых рынков и ограниченность наднациональных полномочий. Указанные факторы затрудняют формирование единых стандартов финансового контроля и снижают эффективность надзора за трансграничными финансовыми операциями. В то же время реализация Концепции формирования общего финансового рынка предполагает поэтапное расширение координационных механизмов, развитие информационного взаимодействия и выработку общих принципов финансового контроля и надзора [3].

Список источников

1. Договор о Евразийском экономическом союзе: международный договор, подписан 29 мая 2014 г. // Официальный сайт Евразийского экономического союза. – М., 2014.

2. Протокол о финансовых услугах (Приложение № 17 к Договору о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г.) // Евразийский экономический союз. – М., 2014.

3. Концепция формирования общего финансового рынка Евразийского экономического союза: утв. Решением Высшего Евразийского экономического совета от 1 октября 2019 г. № 20 // Евразийский экономический союз. – М., 2019.

4. Решения и рекомендации Евразийской экономической комиссии в сфере финансовых рынков и финансовых услуг // Евразийская экономическая комиссия. – М., 2019.

5. Казанкова Л.П., Мухамедзянова Р.Р., Павлов А.А. Государственный финансовый контроль в условиях евразийской экономической интеграции // Финансы и кредит. 2018. № 7. С. 152–157.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ, ПРИНЯТИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПУБЛИЧНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ

Близнец В.А.
Научный руководитель: Новикова И.А.
Южно-Уральский технологический университет, Челябинск

Актуальность исследования обусловлена тем, что управленческое решение (УР) является ключевым механизмом для повышения эффективности управляемой подсистемы и выбора альтернатив для достижения целей. Принятие и реализация УР в органах государственной власти имеют свои особенности, связанные с публично-правовым характером их деятельности, уровнем компетенции, бюджетным финансированием и высоким политическим риском. Поэтому необходимо изучить основные этапы и принципы УР, а также требования к процессам их разработки, принятия и реализации в публичном управлении.
Ключевые слова: управление, управленческое решение, УР, публичное управленческое решение, политико-управленческое решение, управленческие решения в органах власти.

Степень проработанности проблемы. Множество зарубежных и отечественных авторов, таких как Ким С. А., Балашов А. П. и Медведева Т. А., изучают теоретические и практические аспекты управления и менеджмента. Вопросами разработки и принятия управленческих решений занимаются Афоничкин А. И., Балдин К. В., Бражко Е. И. и другие. Работы Бритиковой Е.А., Гариповой Д. Х. и Каракушяна Д. В. посвящены управлению в государственных органах. Однако существует нехватка публикаций о специфике и механизмах этих процессов в госструктурах. В современном обществе управление необходимо для эффективной организации и контроля деятельности различных сообществ.

Управление (или менеджмент) – это влияние на участников процесса для улучшения его характеристик и достижения результатов. Оно включает прогнозирование, планирование, организацию, мотивацию, координацию и контроль.

Основные функции управления:

1. Учетная – организация сбора и обработки информации для отчетности и обмена данными.
2. Аналитическая – анализ информации для повышения эффективности и принятия решений.
3. Прогностическая – составление прогнозов на основе анализа данных с учетом факторов и рисков.
4. Плановая – разработка планов на основе стратегий и прогнозов.
5. Тактическая – определение конкретных действий для реализации стратегий.
6. Управление изменениями – корректировка планов в ответ на изменения ситуации.
7. Координация – обеспечение согласованности действий участников управления.
8. Мотивация – создание системы стимулов для эффективного использования ресурсов.
9. Контрольная – надзор за деятельностью участников и устранение нарушений.

Функции управления включают основные этапы управленческой деятельности:

1) сбор и анализ информации о системе;
2) прогнозирование её развития;
3) планирование стратегии;
4) разработка тактических планов и систем мотивации;

5) организация и координация работы подсистем;

6) управление изменениями и внесение коррективов;

7) контроль и оценка.

Таким образом, каждый этап управления требует анализа текущей ситуации и разработки решений для прогнозирования, корректировки планов и быстрого реагирования на изменения.

Решение – выбор одного из доступных вариантов действий. Управленческое решение – это выбор альтернативы руководителем, направленный на достижение целей управляемой системы. Р. А. Фатхутдинов рассматривает его как результат аналитических и оптимизационных действий, выбирающего приемлемую альтернативу для достижения конкретной цели. К. В. Балдин, С. Н. Воробьев и В. Б. Уткин подчеркивают, что управленческое решение выполняет функции управления и является процессом реализации управленческих задач [1].

А. И. Афоничкин и Д. Г. Михаленко определяют управленческое решение как творческий акт управленца, основанный на знании законов функционирования системы и анализе информации для достижения конкретных целей. Это понятие включает в себя:

- сознательную деятельность управленца;
- составную часть общего управленческого процесса;
- результат аналитических и оптимизационных действий;
- выбор альтернатив для достижения целей в рамках полномочий;
- основу для выполнения других функций управления.

Таким образом, управленческое решение представляет собой целенаправленное действие по выбору управленческих целей и средств их достижения на основе анализа, опыта и компетенций [2].

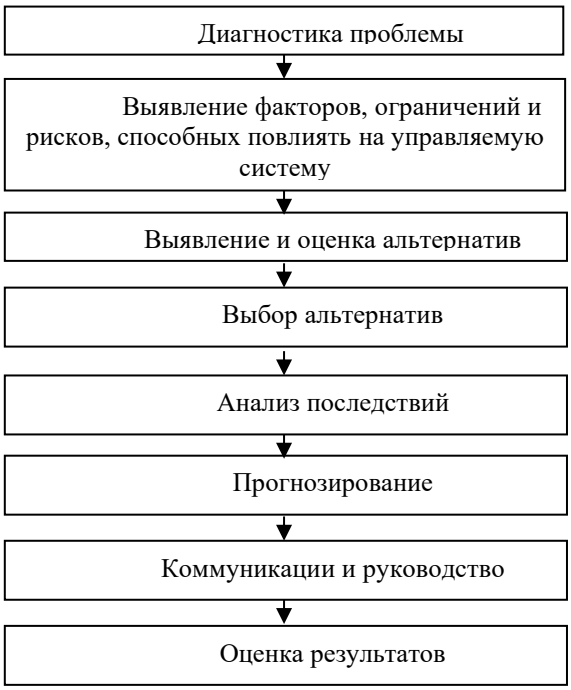


Рисунок 1 – Последовательность реализации задачи разработки и принятия управленческого решения.

Технология разработки управленческих решений предполагает серию последовательных операций от постановки задачи, диагностики проблемы до выбора решений из альтернатив и реализации принятого решения в организации.

Последовательность реализации задачи принятия управленческого решения показана на рисунке 1.

В общем виде процесс принятия решения включает следующие основные этапы (таблица 1).

Этап	Наименование	Действия
I	Предварительный анализ проблемы	– определяются главные цели; – формируются уровни, элементы и структура системы (процесса), типы связей; – определяются подсистемы, используемые ими основные ресурсы и критерии качества функционирования подсистем
II	Постановка задачи	– формулирование задачи; – определение типа задачи; – определение множества альтернатив и основных критериев для выбора из них наилучшего; – выбор метода решения задачи принятия решения
III	Получение исходных данных	– устанавливаются способы изменения альтернатив на основе статистических данных, методов математического (в том числе имитационного моделирования), методов экспертной оценки; – формируется база исходных данных
IV	Решение задачи принятия решения	– осуществляется решение задачи с привлечением математических методов, вычислительной техники и человеческих ресурсов
V	Анализ и интерпретация результатов	– осуществляется контроль и мониторинг исполнения решений; – проводится анализ и интерпретация полученных результатов

Таблица 1 – Этапы разработки, принятия и реализации УР.

На процесс разработки и принятия управленческих решений влияет целая совокупность факторов, которые можно классифицировать следующим образом (таблица 2).

Указанные факторы влияют на разработку управленческих решений и выбор альтернатив. Правильное решение должно основываться не только на анализе текущей ситуации, но и на влияющих факторах. Например, при ограниченном финансировании и росте кредитной ставки нельзя увеличивать производство, а высокая текучесть кадров затрудняет эффективное обучение и развитие сотрудников.

Важные принципы для принятия управленческих решений (УР) включают:

1. Обоснованность – решение должно основываться на анализе текущей ситуации и учитывать все факторы и риски.

2. Своевременность – решение должно приниматься до того, как произойдут необратимые изменения.

3. Посильность исполнения – наличие необходимых ресурсов для реализации решения.

4. Гибкость и адаптивность – возможность оперативного изменения решения в ответ на изменения внешней среды.

5. Законность – решение должно соответствовать российскому законодательству и нормативным актам.

6. Комплексный подход – изменения не должны негативно сказываться на других подсистемах.

7. Преемственность – решение должно быть согласовано с ранее принятыми.

Хотя принципы и этапы разработки управленческих решений (УР) схожи в разных системах, существуют различия в процессах их создания в коммерческих и государственных структурах. Политическое управленческое решение служит инструментом для воздействия государственных служащих на объекты управления. Решения в госорганах принимаются служащими различных уровней, обладающими необходимыми полномочиями и компетенцией [5].

Признак классификации	Виды факторов
По отношению к управляемой подсистеме	Внутренние факторы – факторы, обусловленные деятельностью управляемой системы: организационная структура, квалификация сотрудников, уровень технического вооружения труда, финансовое обеспечение и проч.
	Внешние факторы – существующие вне системы: экономические условия, политическая обстановка, социокультурные факторы, конкурентная обстановка, финансово-кредитные факторы и проч.
По степени субъективности	Объективные факторы – те, которые не зависят от личности лица, принимающего решения: ситуация определенности, ситуация не определенности, риск, микроэкономические тенденции и др.
	Субъективные факторы: стиль руководства, личностные оценки руководителя, поведение и др.
По степени воздействия	Прямые факторы – те, которые непосредственно влияют на деятельность управляемой подсистемы и тем, чем эта система владеет: материальные, трудовые, информационные ресурсы и проч.
	Факторы косвенного действия – потенциалы и возможности: инновации, возможность технического перевооружения, новые методы и технологии и проч.

Таблица 2 – Классификация факторов, оказывающих влияние на процесс принятия решения.

Управленческая деятельность органов власти более сложна, чем управление коммерческими организациями, поскольку государственные служащие представляют интересы государства в конкретных ситуациях. Основные отличия процессов разработки и реализации управленческих решений (УР) в государственном управлении включают:

1. УР имеют публично-правовой характер и должны быть прозрачными, публиковаться на официальных ресурсах и доводиться до сведения общества.

2. Политические решения следуют установленным правилам и процедурам для их разработки и принятия.

3. Целью УР не является прибыль, а повышение эффективности работы органов власти и социально-экономическое развитие.

4. Финансирование УР осуществляется за счет бюджетных средств различных уровней.

5. Большинство решений ориентированы на внешнюю среду, что затрудняет оценку их эффективности по сравнению с коммерческими организациями.

6. Реализация решений сопряжена с высоким политическим риском, что увеличивает степень ответственности принимающих решения в государственных органах [6].

Разработка, принятие и реализация публичных управленческих решений в органах власти имеют свои особенности:

1. Решения должны соответствовать законодательству, что требует высокой ответственности и качества.

2. Все решения оформляются письменно и подлежат обязательному опубликованию.

3. Принятые решения обязательны для исполнения.

4. Ответственность за эффективность решений высока, так как они основаны на законе и служат интересам общества.

5. Контроль исполнения решений должен основываться на регламентах и включать мониторинг параметров.

6. Необходима четкая координация действий исполнителей и усиленный надзор за выполнением решений [3].

Важно подчеркнуть, что разработкой и принятием государственных управленческих решений занимаются управляющие субъекты, а их исполнение возлагается на исполнительные органы власти. При этом решения должны соответствовать уровню компетенции принимающего органа: федеральному, ведомственному, региональному или местному. Это подразумевает, что региональные решения не должны противоречить федеральным, а муниципальные – региональным [4].

Управленческие решения в органах власти охватывают программы социально-экономического развития, бюджетные планы и другие документы. Процесс принятия таких решений сложен и требует учета множества факторов, включая доступность информации и анализ результатов. Важны мнения различных групп служащих. Для успешного принятия решений необходимо системное взаимодействие всех уровней управления, включая эффективный обмен информацией и повышение квалификации сотрудников. Координация действий государственных и муниципальных структур способствует развитию потенциала территорий.

Список источников

1. Балдин К. В. Управленческие решения : учебник / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. – 11-е изд., стер. – М. : Дашков и К, 2023. – 494 с.

2. Бражко Е. И. Управленческие решения: учебное пособие / Е.И. Бражко, Г.В. Серебрякова, Э.А. Смирнов. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 126 с.

3. Бритикова Е.А. Контроль и ответственность при реализации управленческих решений в органах власти / Е.А. Бритикова, В.В. Сухореброва // Журнал У. Экономика. Управление. Финансы. – 2023. – № 3 (33). – С. 16-22

4. Гарипова Д. Х. Принятие управленческих решений в органах государственной власти / Д. Х. Гарипова // Матрица научного познания. – 2024. – № 8-2. – С. 55-59.

5. Каракушян Д. В. Особенности принятия управленческих решений в системе государственного и муниципального управления / Д. В. Каракушян, С. Н. Косников // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – №6-1. – С. 138-141.

6. Омарова З. К. Принятие и исполнение государственных решений : курс лекций / З. К. Омарова, Б. Л. Скрынченко ; под ред. д-ра ист. наук, доц. В. В. Орлова ; Институт государственного администрирования. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. – 216 с.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ, ПРИНЯТИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПУБЛИЧНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНАХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ДУМЫ

Близнец В.А.

Научный руководитель: Новикова И.А.

Южно-Уральский технологический университет, Челябинск

Эффективность управления органами власти зависит от качества разработки и реализации публичных решений. В статье анализируются этапы этих процессов на уровне регионального управления, с акцентом на Курганскую областную Думу. Рассматриваются ее полномочия, правотворческая деятельность и приоритеты, а также формы контроля за реализацией решений. Выявлены сильные и слабые стороны практики, что поможет улучшить работу Думы и способствовать социально-экономическому развитию региона.

Ключевые слова: управленческое решение, публичное управленческое решение, политико-управленческое решение, управленческие решения в органах власти, Областная Дума, Курганская областная Дума.

Эффективность любой организации, включая органы власти, зависит от рациональности управления, реализуемой через управленческие решения. Результативность управления в государственной системе определяется тем, как разрабатываются, принимаются и исполняются эти решения. Качество и оперативность публичных управленческих решений влияют на перспективы государства, развитие регионов и судьбы граждан, что подчеркивает важность данной темы. Публичное управленческое решение — это официальный регламент действий, разработанный органом власти для воздействия на экономические и общественные процессы и решения социальных задач [5].

Публичное управленческое решение – это инструмент влияния государственных служащих на объект управления. Оно принимается чиновниками разных уровней, обладающими необходимыми полномочиями и компетенцией. Процесс включает анализ ситуации, разработку альтернатив, выбор оптимального варианта, его закрепление в нормативных актах и контроль за исполнением.

Создание и принятие таких решений осуществляется управляющими субъектами, а их исполнение возложено на исполнительные органы власти. Решения должны соответствовать уровню компетенции органа: федеральному, ведомственному, региональному или местному, что подразумевает отсутствие противоречий между решениями разных уровней [1].

К управленческим решениям органов власти относятся программы социально-экономического развития, бюджетные планы, мероприятия, «дорожные карты», проекты, законы и другие публично-правовые документы. Процесс их разработки, принятия и реализации включает несколько этапов (таблица 1).

Высшим законодательным органом государственной власти является Государственная Дума, а на уровне субъектов РФ – Областная Дума. Областная Дума состоит из депутатов, представляющих интересы жителей региона, и осуществляет законодательную власть, принимая законы, утверждая бюджет и контролируя их исполнение [6].

Этап	Действия	Характеристика
1. Разработка	Выявление проблемы	Идентификация проблемы, требующей решения (социально-экономические вызовы, изменения внешних факторов, необходимость совершенствования управленческих процессов и др.)
	Анализ текущей ситуации	Сбор и анализ данных о проблеме, которая должна быть решена, анализ внутренних и внешних факторов, позитивно или негативно воздействующих на ситуацию, оценка необходимых ресурсов, определение желаемого состояния объекта управленческого воздействия. Но этом этапе могут привлекаться эксперты, аналитические центры, центры изучения общественного мнения
	Формирование альтернатив	Разрабатываются альтернативы, то есть, варианты решения проблемы, формируются оптимальные и пессимистические сценарии, формируются показатели и критерии оценки текущей и планируемой ситуации, оцениваются ресурсы, затраты, сроки реализации управленческого решения
	Оценка соответствия нормативно-правовым актам	Любое публичное (политическое) управленческое решение не должно противоречить действующим нормативно-правовым актам (если только это решение не касается изменений в правовой базе) вышестоящих уровней законодательно-правовой иерархии
2. Принятие	Определение ответственных за принятие решения лиц	В зависимости от характера решения и уровня власти публичное управленческое решение может приниматься как единолично руководителем (оперативные решения), так и коллегиально (например, на заседаниях правительства, комитетов, Думы и др.)
	Официальное оформление	Публичные решения, оформляются, как правило, в виде нормативно-правовых актов: законов, постановлений, распоряжений, указов, приказов, что обеспечивает их юридическую силу и обязательность для исполнения
	Согласование	Процесс принятия публичного управленческого решения часто включает процедуры согласования с другими органами власти, ведомствами, в некоторых случаях, общественными организациями или гражданами (на референдумах)
	Определение сроков	Устанавливаются конкретные сроки для принятия решений, их реализации
3. Реализация	Доведение до исполнителей	Публичное управленческое решение должно быть доведено до всех заинтересованных лиц, органов власти, ответственных за его исполнение
	Организация исполнения	Создается система управления процессом реализации, назначаются ответственные лица, определяются конкретные задачи и мероприятия, планы по их реализации
4. Контроль за реализацией	Мониторинг и контроль	Осуществляется постоянный мониторинг хода выполнения решения, оценка его эффективности и своевременное внесение корректировок. Контроль может осуществляться как внутриведомственными службами, так и внешними органами
	Оценка эффективности	По завершении реализации принятого решения проводится анализ достигнутых результатов, оценка степени решения проблемы и извлечение уроков для будущей управленческой практики

Таблица 1 – Этапы разработки, принятия и реализации публичных управленческих решений.

Разработка и реализация управленческих решений в Областной Думе имеет свои особенности:

1. Инициаторами могут быть депутаты, комитеты, губернатор и исполнительные органы.

2. Процессы следуют регламенту Областной Думы.

3. Проекты проходят экспертизу в профильных комитетах, а также публичные слушания и обсуждения с экспертами и общественностью.

4. Учитываются потребности и особенности региона.

5. Законы и постановления обсуждаются и принимаются в несколько чтений.

6. Решения принимаются голосованием депутатов, результаты которого имеют юридическую силу.

7. Принятие решений осуществляется коллегиально для более обоснованного подхода.

8. Законы подписываются губернатором и публикуются, вступая в силу; постановления также обязательны.

9. Исполнение решений возлагается на исполнительные органы власти и местные власти.

10. Областная Дума контролирует выполнение решений, включая запросы к властям и отчеты.

11. При необходимости возможны поправки или новые решения.

12. Важна обратная связь от граждан о реализации решений, что требует открытости процесса.

Рассмотрим особенности разработки и реализации публичных управленческих решений в Курганской областной Думе, действующей с 14 февраля 1995 года как высший орган законодательной власти региона. Депутаты избираются гражданами Курганской области на основе всеобщего равного и прямого голосования сроком на пять лет. С сентября 2025 года функционирует Дума восьмого созыва. В аппарате работает 38 человек, из которых 34 – государственные служащие. Деятельность регламентируется Уставом Курганской области с последними изменениями от 29 декабря 2023 года. Основная форма работы Думы – заседания, на которых обсуждаются вопросы, отнесенные к её компетенции законодательством и Уставом.

Курганская областная Дума выполняет следующие ключевые полномочия:

1) принимает Устав и его поправки;

2) имеет право законодательной инициативы в Федеральном Собрании РФ;

3) регулирует законодательство по вопросам ведения области;

4) утверждает бюджет и отчет о его исполнении, представленные Губернатором;

5) устанавливает порядок проведения референдумов и выборов;

6) утверждает стратегическое планирование в регионе;

7) управляет собственностью области;

8) определяет административно-территориальное устройство;

9) заслушивает ежегодный отчет Правительства области;

10) выполняет другие полномочия согласно Конституции и федеральным законам [2].

Право законодательной инициативы в Курганской областной Думе принадлежит депутатам, комитетам, губернатору, правительству области, 22 сенаторам от региона, муниципальным органам, областному суду, прокурору, Контрольно-счетной палате, Избирательной комиссии и молодежной палате. Основные направления работы депутатов включают формирование и контроль за исполнением бюджета, законотворчество и изменения в Устав.

С 2020 по 2025 год депутаты приняли 953 решения и провели 518 заседаний комиссий, обсуждая ключевые вопросы жизнедеятельности Кургана и области [4].

В 2024-2025 годах депутаты Курганской областной Думы седьмого созыва провели семинары для депутатов муниципальных округов и служащих, а также заседания Совета руководителей представительных органов. Подготовлена информация об изменениях федерального и регионального законодательства для местных властей с рекомендациями по корректировке правовых актов. Также проводились консультации для выборных лиц и специалистов органов местного самоуправления.

Депутаты взаимодействовали с ассоциацией «Совет муниципальных образований Курганской области» и участвовали в семинарах, круглых столах и депутатских слушаниях. В избирательных округах проводились приемы граждан, включая поддержку участников специальной военной операции и их семей. Организованы выезды в законодательные органы других субъектов РФ для изучения законотворческого опыта.

Депутаты Курганской областной Думы участвовали в слушаниях и семинарах по законотворческой деятельности, организованных Государственной Думой и Советом Федерации. Они также работали в Совете законодателей РФ и реализовали соглашения с законодательными органами Уральского федерального округа. Приоритетом работы Думы является привлечение средств из областного бюджета для реализации нацпроектов в сферах «Демография», «Здравоохранение», «Образование», «Культура» и «Безопасные и качественные дороги» [4].

Курганская областная Дума контролирует реализацию публичных управленческих решений через мониторинг правовых актов, анализ исполнения бюджета области и соблюдение порядка распоряжения областной собственностью. Эффективным инструментом контроля являются заседания комитетов и пленарные заседания, на которых заслушиваются отчеты Правительства и других органов. Также проводятся выездные заседания, публичные слушания и круглые столы, по результатам которых принимаются рекомендации для местных властей.

Функционирует Центр мониторинга законодательства и правоприменения, который разрабатывает планы мониторинга с участием депутатов и специалистов. По итогам анализа нормативных актов готовятся рекомендации для различных уровней власти и гражданского общества. Для внешнего государственного финансового контроля создается Контрольно-счетная палата Курганской области.

В Курганской областной Думе существуют ряд недостатков в процессах разработки и реализации публичных управленческих решений, требующих устранения:

1. Неэффективная социальная политика, что приводит к снижению рождаемости и оттоку молодежи.

2. Низкая информированность населения о планах Думы.

3. Слабая работа с общественностью для привлечения инвестиций.

4. Долгие сроки согласования инвестиционных программ и выделения субсидий для малого бизнеса.

5. Недостаточное количество совместных проектов с частным сектором, особенно в строительстве и модернизации ЖКХ.

6. Слабый контроль за бюджетными средствами и недостаточная освещенность нарушений в СМИ.

Выявленные проблемы требуют разработки предложений по улучшению работы органов власти в Курганской области. Важно принять меры для улучшения демографической ситуации, привлечения трудовых мигрантов и развития государственно-частного партнерства как ключевого механизма для инфраструктурных и инвестиционных проектов. Также необходимо повысить прозрачность процессов разработки и реализации управленческих решений, использовать современные методы анализа и вовлекать граждан в законотворческую инициативу, что укрепит доверие к власти и поможет достичь стратегических целей региона.

Список источников

1. Гарипова Д. Х. Принятие управленческих решений в органах государственной власти / Д. Х. Гарипова // Матрица научного познания. – 2024. – № 8-2. – С. 55-59.

2. Закон Курганской области №1 от 16 декабря 1994 года «Устав Курганской области» (с изменениями на 29 декабря 2023 года)

3. Каракушян Д. В. Особенности принятия управленческих решений в системе государственного и муниципального управления / Д. В. Каракушян, С. Н. Косников // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – №6-1. – С. 138-141.

4. Курганская областная Дума [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kurganoblduma.ru

5. Омарова З. К. Принятие и исполнение государственных решений : курс лекций / З. К. Омарова, Б. Л. Скрынченко ; под ред. д-ра ист. наук, доц. В. В. Орлова ; Институт государственного администрирования. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. – 216 с.

6. Федеральный закон от 21.12.2021 №414-ФЗ (ред. от 31.07.2025) «Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации»

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ МОШЕННИЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Седельникова А.И.
Научный руководитель: Мезенцева Е.С.
Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь

В статье проведен анализ фальсификации финансовой отчетности (ФФО) как системной угрозы корпоративному управлению в условиях цифровой трансформации. Рассмотрены теоретические основы ФФО, проанализированы ключевые объекты манипуляций и их влияние на финансовую устойчивость организаций. Особое внимание уделено оценке эффективности современных аналитических инструментов для выявления мошеннических схем. Обоснована необходимость интеграции прогнозной аналитики и технологий обработки больших данных в систему финансового контроля.
Ключевые слова: фальсификация финансовой отчетности, аудит, аналитика данных, корпоративное управление, финансовый контроль, бухгалтерский учет, мошенничество.

Фальсификация финансовой отчетности (ФФО), являясь одной из наиболее опасных форм экономических преступлений в области корпоративного управления, оказывает негативное влияние на репутацию компаний, снижает доверие инвесторов и способствует возникновению серьезных экономических рисков в целом. В условиях цифровой трансформации корпоративных процессов и ужесточения требований к раскрытию информации, традиционные методы контроля демонстрируют свою недостаточную прогностическую ценность. Актуальные регуляторные изменения, в частности, введение нового ФСБУ 4/2023 «Бухгалтерская (финансовая) отчетность», предъявляют повышенные требования к субъективности оценочных значений (например, справедливая стоимость, обесценение активов), что создает новые лазейки для преднамеренных искажений.

Поскольку финансовые данные оперируют огромными массивами информации, способность выявить сложноструктурированные схемы мошенничества, скрытые в массивах, не охваченных выборочной проверкой, становится критически важной для аудиторских, контрольных и надзорных органов. Целью данной работы является анализ факторов, способствующих фальсификации финансовой отчётности, выявление недостатков существующих механизмов контроля и обоснование необходимости внедрения прогнозной аналитики и технологий обработки больших данных для повышения эффективности выявления мошеннических схем в финансовой сфере.

Законодательство Российской Федерации четко разграничивает умышленную фальсификацию (преследуемую, если цель - корыстная выгода, уклонение от уплаты налогов или банкротство) и непреднамеренные искажения (ошибки). Ключевыми объектами манипуляций при фальсификации финансовой отчетности являются выручка и доходы, которые искусственно завышаются за счет преждевременного признания выручки или учета фиктивных доходов, а также активы и обязательства, в отношении которых распространены манипуляции с балансовой стоимостью и сокрытие реальных финансовых рисков.

Введение ФСБУ 4/2023 с 2025 года, в котором особое внимание уделяется субъективности оценочных значений (например, обесценению активов), создает новые лазейки для искажений, требуя от аудиторов смещения фокуса с ретроспективной проверки на прогностический анализ этих субъективных оценок.

Для понимания природы фальсификаций необходимо обратиться к классической модели «Треугольника мошенничества» Дональда Кресси, которая выделяет три ключевых компонента:

- возможность;
- мотивацию;
- рационализацию.

Мотивация усиливается внешними факторами, такими как: давление рынка и акционеров, стремление выполнить нереалистичные KPI для получения бонусов, а также необходимость соответствовать ожиданиям рынка. Рационализация позволяет исполнителям оправдывать искажения, ссылаясь на «временные трудности» или необходимость «спасти компанию». Возможность для ФФО, современном контексте, все чаще возникает из-за технологических уязвимостей недостаточной автоматизации внутреннего контроля и слабой защищенности информационных систем, что позволяет скрывать манипуляции в больших массивах данных.

Согласно классификации ACFE, наиболее распространенными являются три типа манипуляций:

- завышение выручки, включая раннее признание доходов по долгосрочным контрактам;
- занижение расходов, особенно в части амортизации и резервов под обесценение активов;
- искажение стоимости активов через субъективные переоценки [6].

Методы аудита, основанные на выборочных проверках и ручном анализе данных, теряют свою эффективность в современных условиях, особенно при контроле основных средств - традиционно уязвимой для манипуляций области. Анализ практики выявляет три системные проблемы таких подходов: во-первых, ограниченный охват данных (выборочные проверки коэффициентов движения основных средств выявляют не более 45-50% нарушений); во-вторых, высокую трудоемкость (ручной пересчет амортизации для крупных предприятий занимает до 4 недель); в-третьих, недостаточные аналитические возможности (традиционные методы не учитывают корреляцию между изменениями в отчетности и внешними факторами).

Вышеуказанные ограничения обусловливают необходимость модернизации аудиторского процесса за счет внедрения современных аналитических инструментов. Для эффективной борьбы с ФФО требуется комплексный подход, сочетающий классические аудиторские процедуры с передовыми технологиями. При этом традиционные методы сохраняют свою значимость, но должны быть усовершенствованы за счет:

- риск-ориентированного подхода с акцентом на области повышенного риска (сложные транзакции, операции со связанными сторонами, оценочные значения) в соответствии с требованиями ФСБУ 4/2023;
- применения Data Analytics с использованием специализированного программного обеспечения для автоматического выявления аномалий в больших массивах данных, что минимизирует влияние человеческого фактора.

Для повышения надежности выявления ФФО эмпирический опыт и теоретические разработки предлагают совокупность качественных и количественных подходов в виде структурированной методики, которая включает:

1. Тест Бенфорда - статистический анализ распределения первых цифр в массивах данных для выявления искусственных искажений.

2. Модель Бениша (M-Score) - оценка риска фальсификации через анализ динамики ключевых финансовых коэффициентов.

3. Анализ балансовых статей с акцентом на сокрытие рисков.

4. Проверка отчета о прибылях и убытках на предмет агрессивного управления доходами.

5. Сверка денежных потоков с отчетной прибылью.

6. Формирование итогового вывода.

Модель М. Бениша (M-Score), разработанная в 1999 году, является одним из наиболее признанных инструментов раннего выявления фальсификации финансовых отчетов, поскольку она оценивает динамику ключевых финансовых коэффициентов, а не их абсолютные значения. Суть модели заключается в том, что значительное отклонение темпов роста коэффициентов от единицы свидетельствует о признаках фальсификации.

Наименование показателя	Сокращение	Нормативные значения	Суть оценки
Динамика оборачиваемости дебиторской задолженности	DSRI	1,031	Отношение дебиторской задолженности к выручке.
Динамика маржинальной прибыли	GMI	1,014	Сохранение доли валовой прибыли в выручке.
Динамика качества активов	AQI	1,039	Отражает долю внеоборотных активов, не связанных с основными средствами, что может указывать на сокрытие неликвидных активов.
Динамика выручки	SGI	1,134	Скорость роста выручки (быстрый рост может быть искусственным).
Динамика амортизационных начислений	DEPI	1,000	Соотношение норм амортизации, позволяющее выявить занижение амортизационных расходов.
Динамика доли расходов на продажу в выручке	SGAI	1,000	Отношение текущей доли расходов на выручку
Начисления к активам	TATA	0,018	Отношение общей суммы начислений к общей сумме активов
Индекс коэффициента финансовой зависимости	LVGI	1,000	Измеряет отношение общей суммы долга компании к общей сумме активов

Таблица 1. Ключевые индикаторы модели М. Бениша (M-Score) для выявления фальсификации финансовой отчетности.

Значительное превышение пороговых значений в данной модели позволяет аудитору сосредоточить внимание на конкретных статьях, которые были изменены для искусственного улучшения финансового состояния.

Для оценки эффективности государственного контроля в сфере бухгалтерского учета целесообразно проанализировать динамику нарушений, выявляемых Счетной палатой РФ.

Несмотря на то, что в 2023 году общая сумма выявленных нарушений резко возросла, доля нарушений, непосредственно связанных с ведением бухгалтерского учета и представлением отчетности, демонстрирует устойчивую тенденцию к снижению, оставаясь при этом критически высокой (снижение с 83,1 % в 2022 году до 70,3 % в 2024 году).

Этот факт подтверждает тезис о том, что «возможность» совершения мошеннических действий процветает именно из-за несовершенства систем учета, однако усиление государственного и внутреннего контроля, а также начало внедрения аналитических

инструментов дают первичный положительный эффект в снижении относительной доли искажений отчетности.

Год	Общее количество нарушений	Стоимостная оценка нарушений (млрд. руб.)	Нарушения, связанные с бухгалтерским учетом и отчетностью (млрд руб.)	Доля нарушений по БУ (%)
2022	4 447	885,6	736,5 млрд	83,16
2023	4 849	2110,0	1565,7 млрд	74,20
2024	4 706	1154,9	808,5 млрд	70,00

Таблица 2. Динамика нарушений в сфере бухгалтерского учета и отчетности по данным Счетной палаты РФ (2022-2024 гг.) [5]

Фальсификация финансовой отчетности представляет собой серьезное нарушение целостности финансовой информации, которое влечет за собой разрушительные последствия для компании и всех заинтересованных сторон, включая инвесторов и кредиторов. Для эффективного предотвращения искажений необходимо не только строгое соблюдение высоких стандартов этики и честности в процессе подготовки отчетности, но и постоянное совершенствование механизмов контроля. Использование как внутреннего, так и внешнего аудита, подкрепленного количественными моделями и рекомендациями государственных контролирующих органов, остается основополагающим условием для обеспечения прозрачности и стабильного успеха организации.

Список источников

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 17.11.2025 г.) [Электронный ресурс]: URL: https://www.consultant.ru (дата обращения: 14.12.2025).

2. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (ред. от 26.12.2024) [Электронный ресурс]: URL: https://www.consultant.ru (дата обращения: 14.12.2025).

3. Приказ Минфина России от 11.03.2024 № 38н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 4/2023 «Бухгалтерская (финансовая) отчетность» [Электронный ресурс]: URL: https://minfin.gov.ru (дата обращения: 14.12.2025).

4. Наука, меняющая жизнь: материалы конференции / под ред. Г. В. Петрук, Е. Е. Абросимовой. Владивосток: ВВГУ, 2021 [Электронный ресурс]: URL: https://e.lanbook.com/book/250316.

5. Счетная палата Российской Федерации [Электронный ресурс]: URL: https://ach.gov.ru (дата обращения: 14.12.2025).

6. Экспертно-правовой центр «Финансовые расследования и судебные экспертизы» [Электронный ресурс]: URL: https://fi.center/blog/article/90/ (дата обращения: 14.12.2025).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Дуденкова А.А.
Научный руководитель: Чумакова Е.А.
РАНХиГС, Волгоград

В статье проанализированы геополитический, туристический потенциалы региона; проведена оценка демографической ситуации, валового регионального продукта. В результате оценки уровня экономической безопасности Волгоградской области представлены ее сильные и слабые стороны, а также приведены прогнозируемые меры по дальнейшему развитию сильных сторон и устранению слабых.
Ключевые слова: экономическая безопасность, регион, угрозы экономической безопасности, сильные и слабые стороны.

Фундаментальное значение для успешного функционирования государства на мировой арене, обеспечения жизнедеятельности населения и его будущего имеет экономическая безопасность. Это сложная, многоаспектная система, которая, будучи составной частью национальной безопасности, одновременно служит опорой для всех ее элементов. В нынешних внешних и внутренних условиях проблема экономической безопасности, как на государственном, так и на региональном уровне, приобретает особую остроту и актуальность.

Понимание сути региональной экономической безопасности является ключевым для ее исследования. В трактовке М.З. Алиевой, региональная экономическая безопасность характеризуется как совокупность возможностей, позволяющих достичь высокого уровня благосостояния граждан, сохранить общественно-политическую и социально-экономическую устойчивость, а также эффективно нивелировать внутренние и внешние риски [1, с. 56].

Как подчеркивает Р.Г. Башкирович, повышение уровня безопасности на территориях субъектов Российской Федерации напрямую способствует укреплению международного авторитета страны и ее экономической безопасности [2, с. 165].

Для эффективного выявления и нейтрализации рисков для экономической безопасности региона критически важно проводить оценку на основе систематизированных показателей. По мнению Л.П. Васильевой, такой анализ должен охватывать следующие ключевые области: финансовую, продовольственную, экологическую, производственную, научно-технологическую и информационно-правовую [5, с. 9].

Достижение необходимого уровня экономической безопасности требует наличия комплексной нормативно-правовой базы, которая должна включать и методические аспекты. Проблема заключается в том, что в отдельных регионах эта база проработана слабо. Показательным примером является Волгоградская область, где действует всего два соответствующих документа, среди которых: постановление губернатора от 17.04.2020 № 276 «Об утверждении Положения об управлении проектной деятельности аппарата Губернатора Волгоградской области» [7]; закон Волгоградской области от 28.12.2021 № 134-ОД «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Волгоградской области до 2030 года» (ред. от 13.10.2023) [6].

Правовая база Волгоградской области не обеспечивает должного регулирования экономической безопасности. Отсутствие четкого распределения ответственности между органами власти за мониторинг экономической ситуации и реагирование на угрозы, а также неопределенность их функций, сводят роль существующих документов к формальности.

Законодательство региона имеет существенные пробелы в части обеспечения экономической безопасности, не определяя уполномоченные органы для постоянного контроля и оперативного устранения рисков [4].

Волгоградская область обладает значительным геополитическим потенциалом благодаря своему стратегическому расположению. Благодаря своему стратегическому расположению как ключевого южного порта России, открывающего пути в Иран, Ирак, на Кавказ и в Казахстан, а также являясь узлом международных транспортных коридоров, регион обладает тесными связями с европейскими и мировыми рынками, что способствует его активному развитию.

Туристический потенциал Волгоградской области высок благодаря богатому культурному наследию: 1164 памятника истории и культуры, 923 архитектурных объекта, 289 музеев и более 20 тысяч археологических находок. В 2021 году регион вошел в топ-30 по привлекательности и популярности среди туристов [3, с. 34].

Для оценки экономической безопасности региона рассмотрим демографическую ситуацию. В Волгоградской области отмечается устойчивая тенденция к сокращению населения.

С 2020 по 2024 год численность жителей уменьшилась на 92155 человек (3,6%) [8], что вызывает серьезную обеспокоенность. Продолжение этой тенденции ставит под угрозу статус Волгограда как города-миллионника, а это, в свою очередь, может привести к уменьшению финансирования из федерального бюджета.

Социально-экономическая ситуация населения характеризуется неоднозначными, но преимущественно благоприятными изменениями. В области занятости наблюдается положительная динамика: после резкого скачка безработицы в 2020 году, к 2025 году её уровень существенно снизился до 3,7 тысяч человек, что на треть (33,3%) меньше, чем в 2021 году. Параллельно с этим, финансовое положение граждан значительно улучшилось. Среднедушевые номинальные доходы населения выросли вдвое, с 31292 рублей в 2022 году до 65831 рубля в 2025 году [8], что свидетельствует о повышении уровня доходов (табл. 1).

Показатель на 1 января соответствующего года	2022	2023	2024	2025	Изменение, %
Число организаций всех видов экономической деятельности	33715	32110	30868	30285	–10,2
ВРП номинальный, млрд. руб.	1208,2	1384,9	1298,7	1354,8	+12,1
ВРП на душу населения, тыс. руб.	486,9	562,5	605,5	644,4	+32,3
ВРП реальный к предыдущему году, %	104,3	108,0	107,6	106,4	+2,1
Индекс промышленного производства, %	102,9	103,8	104,3	102,4	–0,5
Объём отгруженных товаров обрабатывающих производств, млрд. руб.	760,1	815,8	889,0	936,2	+23,2
Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	219,9	291,4	364,6	402,6	+83,1

Таблица 1. Оценка уровня экономического развития Волгоградской области за 2022-2025 годы

Валовой региональный продукт служит мерилом общего экономического прогресса региона. В Волгоградской области зафиксирована положительная тенденция в динамике ВРП: к 2025 году его объем увеличился на 112,1% по сравнению с 2022 годом. Однако, при корректировке на инфляцию, реальный ВРП в 2025 году оказался ниже показателей 2023 и 2024 годов [8]. Данная ситуация может свидетельствовать о недостаточном темпе

экономического развития региона, что косвенно подтверждается динамикой производственного индекса в указанный период.

Исследование экономической безопасности и потенциала Волгоградской области позволило выявить её ключевые сильные и слабые стороны (табл. 2).

С целью преодоления выявленных проблем в Волгоградской области утверждена Стратегия социально-экономического развития, рассчитанная до 2030 года. Стратегия включает в себя анализ текущего экономического положения региона (на 2021 год), перечень возможных угроз и описание конкретных мер по решению задач в различных сферах.

Сильные стороны	Слабые стороны
Является одним из крупнейших регионов, имеет в наличии город-миллионник	Стабильное сокращение населения вследствие роста естественной убыли
Богатое историко-культурное наследие	Невысокий уровень реальных доходов населения
Наличие предприятий, входящих в крупные бизнес-структуры федерального и международного уровней	Высокий уровень загрязнения окружающей среды, недостаточна борьба с вредителями леса и другие экологические проблемы
Разнообразные агроклиматические условия, позволяющие поддерживать высокую продуктивность аграрного бизнеса	Относительно высокий уровень безработицы
Диверсифицированная структура промышленности – специализация на обрабатывающих производствах	Рост государственного долга бюджета, рост его дефицита
Высокий экспортный потенциал	Отсутствие реального роста производства и ВРП

Таблица 2. Сильные и слабые стороны экономической безопасности Волгоградской области

Материалы данного исследования могут быть использованы в качестве инструмента для анализа управленческих процессов и обеспечения экономической безопасности Волгоградской области, а также для проведения сравнительного анализа с показателями других регионов страны.

Список источников

1. Алиева М.З. Экономическая безопасность региона: подходы к определению // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 3 (ч. 1). С. 55-61.

2. Башкирович Р.Г. Региональная экономическая безопасность как составная часть национальной безопасности Российской Федерации // Образование. Наука. Научные кадры. 2024. № 4. С. 165-168.

3. Беликова Е.В., Столярова А.Н., Чернявская Е.Ю. Обеспечение экономической безопасности на региональном уровне (на примере Волгоградской области) // Вестник Государственного социально-гуманитарного университета. 2023. № 4 (52). С. 30-39.

4. Богданова М.А. Анализ экономической безопасности Вологградской области и ее потенциала // Исследование проблем экономика и финансов. 2022. № 1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ekonomicheskoy-bezopasnosti-volgogradskoy-oblasti-i-eyo-potentsiala (дата обращения: 25.11.2025).

5. Васильева Л.П. Экономическая безопасность. Определения и сущность // Журнал прикладных исследований. 2023. № 5. С. 6-13.

6. Об утверждении стратегии социально-экономического развития Волгоградской области до 2030 года: закон Волгоградской области от 28.12.2021 № 134-ОД // Электронный фонд правовой и научно-технической информации «Консорциум Кодекс». URL: https://docs.cntd.ru/document/578044892 (дата обращения: 27.11.2025).

7. Об утверждении Положения об управлении проектной деятельности аппарата Губернатора Волгоградской области: постановление губернатора Волгоградской области от 17.04.2020 № 276 // Официальный портал органов власти Волгоградской области. URL: https://obraz.volgograd.ru/upload/iblock/667/Postanovlenie-_-276-ot-17.04.2020-Gubernatora-Volgogradskoy-oblasti.pdf (дата обращения: 27.11.2025).

8. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Волгоградской области. URL: https://34.rosstat.gov.ru/population (дата обращения: 27.11.2025).

The article analyzes the region's geopolitical and tourism potential, assesses its demographic situation and gross regional product. The assessment of the Volgograd Region's economic security level reveals its strengths and weaknesses, as well as provides projected measures for further development of its strengths and elimination of its weaknesses.
Keywords: economic security, region, threats to economic security, strengths, and weaknesses.

ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БАНКОВСКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ

Быстрицкий Д.В., Пытель Д.А.
Научный руководитель: Пономарёва Е.С.
Белорусский государственный экономический университет, Минск

В статье рассмотрены перспективы и риски, связанные с использованием искусственного интеллекта в банковских бизнес-процессах. Приведены примеры инновационных продуктов, основанных на технологиях ИИ. Особое внимание уделено применению ИИ в целях противодействия отмыванию доходов и финансированию терроризма (ПОД/ФТ). Описаны новые виды мошенничества и угроз, возникающих с развитием ИИ. Предложены ключевые мероприятия по усилению кибербезопасности и защите данных при использовании ИИ в банковской сфере.
Ключевые слова: искусственный интеллект, банковский сектор, инновационные технологии, риски, ПОД/ФТ, кибербезопасность, мошенничество.

В эпоху стремительного прогресса технологий искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Банковская отрасль является ярким примером использования ИИ в процессе своей деятельности и находится в авангарде технологических изменений. Сегодня ИИ играет роль не только помощника в решении задач оптимизации и персонализации финансовых услуг, но и становится ключевым инструментом для повышения эффективности управления рисками и предотвращения мошенничества.

Рассмотрим несколько инновационных продуктов разработанных с помощью ИИ:

1. Виртуальные ассистенты. Виртуальные ассистенты и чат-боты предоставляют эффективные решения для широкого спектра задач, таких как сокращение времени обслуживания и оптимизации работы сотрудников, оперативные реакции на пользовательские запросы, минимизация человеческих ошибок (сокращение операционного рисков). Например, по данным Банка ВТБ, использование чат-бота позволило на 20% сократить нагрузку на колл-центр, при этом доля успешно решенных ботом обращений превышает 80%.

2. Алгоритмическое управление активами. Этот банковский продукт предназначен для анализа клиентской активности с целью разработки рекомендаций по улучшению финансового состояния, эффективному управлению инвестиционным портфелем и оптимизации расходов.

3. Персонализированные продукты и услуги. ИИ-модели позволяют сегментировать клиентскую базу по различным признакам, выявлять типовые паттерны поведения и потребности различных клиентских групп. Один из ярких примеров – кампании по удержанию клиентов Сбербанка. С помощью прогнозной аналитики на базе машинного обучения банк научился выявлять клиентов с высокой вероятностью оттока на ранней стадии и формировать для них персональные предложения. В результате эффективность кампаний удержания увеличилась в 5 раз.

4. Анализ настроений клиента. Позволяет банкам прогнозировать эмоциональное состояние клиентов и предсказывать их предпочтения на основе электронных писем, активности социальных сетей и опросов, что увеличивает вероятность успешного взаимодействия и положительного клиентского опыта.

Важным направлением использования ИИ в банках является противодействие отмыванию доходов и финансированию терроризма (ПОД/ФТ).

Интеллектуальные системы мониторинга способны анализировать большие объемы транзакций в реальном времени, выявлять подозрительные операции и паттерны поведения клиентов, идентифицировать связи между различными субъектами. Это помогает своевременно обнаруживать и пресекать случаи ПОД/ФТ, обеспечивать соответствие банков все более жестким регуляторным требованиям в данной области.

Однако внедрение ИИ, наряду с очевидными преимущественными, порождает ряд проблем, относящихся к безопасности данных, надежности систем, их уязвимости, может способствовать распространению специфических рисков, возникновению новых мошеннических схем.

Наиболее вероятными их видами, на наш взгляд, можно назвать следующие:

1. Фишинг с ИИ. Используя технологии генеративного ИИ, злоумышленники создают высокоперсонализированные письма, текстовые сообщения или звонки, которые выглядят как официальная коммуникация от банка. Эти сообщения могут содержать ссылки на поддельные сайты, созданные для кражи личных данных и учетных записей клиентов.

2. Генерация поддельных документов. С помощью ИИ можно легко создавать поддельные паспорта, финансовые документы, банковские выписки и даже удостоверения личности, которые практически невозможно отличить от оригинала. Так мошенники могут подавать заявки на кредиты или открытие счетов с использованием фальшивых документов.

3.Манипуляция биометрией. ИИ используется для создания высококачественных "глубоких подделок", которые могут обманывать системы биометрической аутентификации, такие как распознавание лиц или голосовые системы для получения доступа к банковским счетам.

4. Социальная инженерия и персонализированные атаки. Используя ИИ для анализа поведения клиентов (покупки, местоположения, активности в соцсетях), мошенники создают убедительные сценарии для обмана, зная привычки, предпочтения и слабости клиента.

Необходимо также отметить, что применение ИИ сопряжено с рядом иных проблем этического, религиозного, социально-экономического, технологического и экологического характера, а также регуляторных вызовов. Вопросы прозрачности алгоритмов, защиты персональных данных требуют тщательного рассмотрения и разработки соответствующих механизмов контроля.

Для решения перечисленных проблем, минимизации сопутствующих рисков, по-нашему мнению, целесообразно реализовать следующие мероприятия:

1. Усиление кибербезопасности:

- Инструменты обнаружения аномалий. Использовать ИИ для выявления подозрительной активности, например, нетипичных транзакций, и оперативного реагирования.

- Многофакторная аутентификация (MFA). Расширить использование биометрических данных, временных кодов и других факторов для подтверждения личности.

- Технологии защиты от deepfake. Внедрять алгоритмы, которые могут распознавать поддельные изображения, видео и аудио.

2. Мониторинг и анализ данных:

- В режиме реального времени. Постоянный анализ транзакций и поведения пользователей для предотвращения атак в момент их совершения.

- Идентификация мошеннических схем. Использовать методы машинного обучения для анализа данных и выявления паттернов, свойственных мошенничеству.

3. Укрепление инфраструктуры данных:

- Сегментация данных. Разделение данных клиентов на сегменты, чтобы при компрометации одной области мошенники не получили доступ ко всей информации.

- Шифрование данных. Применять протоколы сквозного шифрования для защиты информации на всех этапах ее обработки.

В качестве общего вывода следует отметить, что распространение технологий ИИ вместе с обострением новых угроз, связанных с защитой личных данных и кибербезопасностью, открывает беспрецедентные возможности для создания индивидуальных банковских предложений, трансформируя традиционную модель обслуживания в высокоадаптивную, клиентоориентированную экосистему финансовых услуг.

Список источников

1. Багреева Е.Г., Исмаилов Н.Э., Бобыпева Л.М. Искусственный интеплект как противодействие мошенничеству в банковской сфере // Евразийская адвокатура. 2022. № 2 (57). С. 90.

This article examines the prospects and risks associated with the use of artificial intelligence in banking business processes. Examples of innovative products based on AI technologies are provided. Particular attention is paid to the use of AI for combating money laundering and terrorist financing (AML/CFT). New types of fraud and threats arising from the development of AI are described. Key measures for strengthening cybersecurity and data protection when using AI in banking are proposed.

Keywords: artificial intelligence, banking sector, innovative technologies, risks, AML/CFT, cybersecurity, fraud.

ПЛАТФОРМЕННЫЙ КАПИТАЛИЗМ И ПЕРЕДЕЛ РЕНТЫ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОСИСТЕМ США, КИТАЯ И ЕС

Чжу Л.

Лидсский университет

В статье исследуется феномен платформенного капитализма как ключевого драйвера перераспределения экономической ренты в глобальном масштабе. Центральное внимание уделяется сравнительному анализу архитектуры и механизмов рентоизвлечения цифровых экосистем трех основных центров силы: США, Китая и Европейского Союза. Анализ выявляет фундаментальные различия в их стратегических моделях, источниках конкурентных преимуществ и взаимоотношениях с государственными институтами. Делается вывод о том, что конкуренция этих моделей определяет новую конфигурацию глобальных экономических отношений и структуру распределения сверхприбыли в цифровую эпоху.

Ключевые слова: платформенный капитализм, цифровая рента, экосистемы, сравнительный анализ, глобальная экономика.

Платформенный капитализм представляет собой качественно новую стадию экономической организации, где ключевую роль играют цифровые платформы, выступающие инфраструктурными посредниками и организаторами взаимодействия между различными группами пользователей. Его ядро составляет извлечение и концентрация цифровой ренты – сверхприбыли, возникающей не столько от производства материальных товаров, сколько от контроля над данными, сетевыми эффектами, инфраструктурой доступа и правилами взаимодействия. Эта рента формируется благодаря способности платформ создавать и монополизировать цифровые пространства, где собираются, анализируются и капитализируются экстерналии, генерируемые самими пользователями. Платформа становится владельцем «рыночной площади», устанавливая стандарты, комиссии и алгоритмическую логику, что позволяет ей извлекать стоимость из каждого транзакции или взаимодействия.

Для систематического сравнения экосистем США, Китая и ЕС применяется многоуровневая аналитическая рамка, фокусирующаяся на трех ключевых аспектах. Первый аспект – архитектура и масштаб экосистемы: анализируется степень вертикальной и горизонтальной интеграции, разнообразие сервисов (от поиска и электронной коммерции до финансов и облачных вычислений) и потенциал сетевых эффектов. Второй аспект касается модели рентоизвлечения: исследуются первичные источники доходов (торговая комиссия, целевая реклама, подписка, транзакционные сборы), роль данных как стратегического актива и способы монетизации пользовательской активности.

Американская модель, представленная такими гигантами, как Google (Alphabet), Meta, Amazon и Apple, характеризуется стремлением к созданию глобальных, децентрализованных на уровне стран, но предельно централизованных в управлении экосистем. Их сила основана на первопроходчестве, агрессивном поглощении потенциальных конкурентов, доминировании в ключевых технологиях и мощнейшей модели монетизации через цифровую рекламу. Рента здесь извлекается из глобального потока данных и внимания, а регуляторное давление долгое время было относительно слабым, допуская высокую концентрацию. В отличие от этого, китайские экосистемы, такие как Alibaba, Tencent и ByteDance, сформировались в условиях «Великого китайского файрвола», что изначально определило их

ориентацию на внутренний рынок колоссального масштаба. Их ключевая особенность – глубокая интеграция с государственной стратегией технологического суверенитета и национального развития. Китайская модель представляет собой симбиоз: платформы получают доступ к рынку и поддержку, активно внедряя инновации, в то время как государство использует их как инструмент для достижения социально-экономических целей, контроля данных и усиления глобальной конкурентоспособности. Рента извлекается не только из внутренних транзакций и рекламы, но и усиливается за счет политики «цифрового Шелкового пути» и экспорта технологических стандартов.

Список источников

1. Смирнов В. П., Иванова К. Д. Цифровая рента в экономике платформ: теория и практика извлечения // Вопросы экономики. 2022. № 5. С. 45-63.

2. Петров А. А. Государство и Big Tech: сравнительный анализ регуляторных моделей США, Китая и ЕС // Мировая экономика и международные отношения. 2023. № 4. С. 78-92.

3. Цифровые экосистемы: стратегии и конкуренция / Под ред. Л. С. Громовой. М.: ИНФРА-М, 2021. 256 с.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ БАНКОВСКИХ УСЛУГ

Ковальчук М.И., Михед В.А., Филончик А.В.,
Научный руководитель: Пономарёва Е.С.
Белорусский государственный экономический университет, Минск

Цифровизация радикально преобразила банковские услуги, сместив фокус от продуктовоориентированных процессов к клиентоориентированным цифровым каналам, автоматизации и управлению данными. На рынках России и Беларуси эта трансформация ускорена развитием мобильных приложений, быстрых платежных систем, облачных платформ и аналитики, а также регуляторными инициативами, повышающими устойчивость и безопасность. Банки перестраивают архитектуру, внедряют омниканальные интерфейсы, микросервисы и MLOps, автоматизируют KYC/AML и кредитные конвейеры, развивают экосистемные модели и сотрудничество с финтехом. В статье рассмотрены ключевые направления влияния цифровизации: клиентский опыт, операционная эффективность, риск менеджмент, данные и аналитика, регулирование и киберустойчивость.
Ключевые слова: цифровизация, автоматизация, омниканальные интерфейсы, микросервисы, экосистемные модели, киберустойчивость.

Цифровизация банков началась с развития дистанционных каналов и интернет банкинга, но качественный скачок обеспечили мобильные приложения и суперприложения, которые переводят основную часть взаимодействий в смартфон, создавая «бесшовный» опыт для платежей, переводов и кредитных операций. Российская и белорусская практика демонстрирует устойчивый рост безналичных транзакций и активное внедрение онлайн сервисов, что фиксируется в аналитике центральных банков и университетских исследований, подчеркивающих смену клиентских ожиданий в сторону скорости, прозрачности и персонализации [1].

Клиентоориентированность стала ядром цифровой трансформации: банки внедряют персонализированные подсказки, уведомления, гибкие тарифы и простой онбординг, снижая трение и время до ценности. Контактные центры и офисы дополняются чат ботами и self service сценариями, а дизайн интерфейсов опирается на поведеническую аналитику. Можно выделить прямую связь между качеством UX и метриками удержания и кросс продаж, что вынуждает банки инвестировать в продуктовые команды и дизайн системы [2].

Операционная эффективность растет благодаря микросервисной архитектуре, контейнеризации и переходу к облачным решениям, которые сокращают time to market и упрощают масштабирование. Банки внедряют платформы данных, интеграционные шины и event driven подходы, автоматизируют процессы кредитования, мониторинга и комплаенса. Белорусские источники отмечают рост эффективности эквайринга и цифровых платежей при контролируемых издержках, а российские доклады подчеркивают эффект от стандартизации API и промышленной автоматизации аналитических пайплайнов [3].

Автоматизация KYC/AML - ключевой элемент цифровизации: биометрия, верификация документов, мониторинг транзакций и модели выявления подозрительных связей сокращают время проверки и улучшают качество комплаенса. Центробанки России и Беларуси систематизируют требования к идентификации, передаче данных и операционной устойчивости, что помогает банкам внедрять единые стандарты и снижать регуляторные риски [4].

Платежная инфраструктура ускоряется за счет быстрых платежных систем, токенизации и развития эквайринга в электронной торговле, что снижает издержки и повышает безопасность. В России масштабирование мгновенных переводов и распространение бесконтактных платежей поддержано экосистемами крупных игроков. В Беларуси последовательно расширяются цифровые каналы с акцентом на устойчивость и надежность. Профильные обзоры фиксируют дальнейшее сокращение наличного оборота и рост сценариев P2P и микроплатежей, исходя из этого усиливается конкуренция и стимулируются инновации в клиентском интерфейсе.

Помимо этого, кредитные процессы становятся «цифровыми по умолчанию», а именно, онлайн анкеты, подключение бухгалтерии и маркетплейсов по API, скоринг на основе транзакционных и альтернативных данных, электронные документы и мониторинг в реальном времени. Это сокращает цикл выдачи, повышает точность оценки риска и снижает операционные издержки.

Экосистемные стратегии усиливают эффект цифровизации. Это означает объединение банковских услуг с логистикой, медиа и сервисами повседневности в суперприложениях создает сетевые эффекты, снижает стоимость привлечения и увеличивает вовлеченность. Российская практика демонстрирует, что контроль над интерфейсом и данными становится источником устойчивого преимущества; белорусский рынок развивается поступательно через партнерства и стандартизацию интеграций [5].

Также важную роль играет регулирование в цифровом пространстве. Надзорные органы делают акцент на киберустойчивости, защите персональных данных, прозрачности тарифов и ответственности перед клиентами. Появляются «регуляторные песочницы» и рекомендации по управлению моделями, которые помогают банкам и финтех-компаниям внедрять новые решения безопасно. Для цифровых сервисов особенно важна операционная устойчивость и единые стандарты интерфейсов - это снижает системные риски и поддерживает здоровую конкуренцию. В России и Беларуси регуляторы публикуют отчёты и разъяснения, формируя общие правила и создавая условия для безопасного тестирования инноваций.

Кроме того, кибербезопасность остается центральный риск цифровизации. Социальная инженерия, компрометация учетных записей, атаки на API и поставщиков в цепочке, фишинг и вредоносные приложения. Ответ - многоуровневая защита, поведенческая аналитика, токенизация, строгая IAM и непрерывный мониторинг. Исследования подчеркивают важность культуры безопасности и просвещения клиентов, а также планов непрерывности бизнеса и резервирования критических сервисов [6].

В будущем развитие искусственного интеллекта и генеративных моделей будет усиливать персонализацию сервисов, автоматизировать поддержку клиентов и помогать бороться с мошенничеством. Цифровые валюты центральных банков способны изменить движение денег, сделать расчёты более эффективными и открыть возможность для программируемых выплат. Встраиваемые финансы будут глубже интегрироваться в бизнес-платформы и специализированные сервисы, превращая платежи, кредиты и страхование в естественную часть процессов. В России и Беларуси эти направления рассматриваются через призму устойчивости, защиты данных и этики ИИ, что помогает формировать правила для безопасного внедрения инноваций.

Цифровизация не просто ускоряет операции - она меняет саму логику банковских услуг, переводя конкуренцию в плоскость интерфейса, данных и доверия. Банки, которые совмещают продуктовую скорость с инженерной дисциплиной, зрелым управлением данными

и сильной культурой безопасности, формируют устойчивые преимущества и способны масштабировать ценность для клиента. Регуляторы продолжают балансировать между инновациями и защитой потребителя, а экосистемные модели и партнерства задают платформенную архитектуру рынка. Для России и Беларуси ключ к долгосрочному успеху - совместимость стандартов, операционная устойчивость и инвестиции в компетенции, поддерживающие ответственную цифровую трансформацию.

Список источников

1. Цифровая трансформация банковского сектора – электронный ресурс - https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-bankovskogo-sektora - дата доступа: 07.12.2025

2. Цифровая трансформация банков: улучшения клиентского опыта – электронный ресурс - https://bankstoday.net/last-articles/tehnologii/tsifrovaya-transformatsiya-bankov-uluchshenie-klientskogo-opyta - дата доступа: 07.12.2025

3. Цифровизация финансового сектора Беларуси: перспективы развития традиционных игроков отрасли – электронный ресурс - https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/276753/1/5-11.pdf - дата доступа: 07.12.2025.

4. Биометрия в KYC: тренды и правовые границы – электронный ресурс - https://balance-pl.ru/blog/biometricsinkyc - дата доступа: 07.12.2025

5. Цифровые экосистемы банков: сравнительный анализ и регулирование конкуренции в России – электронный ресурс - https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-ekosistemy-bankov-sravnitelnyy-analiz-i-regulirovanie-konkurentsii-v-rossii - дата доступа: 07.12.2025

6. Кибербезопасность в условиях цифровизации: проблемы и решения для банковского сектора – электронный ресурс - https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbezopasnost-v-usloviyah-tsifrovizatsii-problemy-i-resheniya-dlya-bankovskogo-sektora - дата доступа: 07.12.2025

Digitalization has radically transformed banking services, shifting the focus from product-oriented processes to customer-oriented digital channels, automation, and data management. In the Russian and Belarusian markets, this transformation has been accelerated by the development of mobile applications, fast payment systems, cloud platforms, and analytics, as well as regulatory initiatives that increase stability and security. Banks are rebuilding their architecture, implementing omnichannel interfaces, microservices, and MLOps, automating KYC/AML and credit pipelines, and developing ecosystem models and cooperation with fintech. The article examines the key areas of influence of digitalization: customer experience, operational efficiency, risk management, data and analytics, regulation, and cyber resilience.

Keywords: digitalization, automation, omnichannel interfaces, microservices, ecosystem models, cyber resilience.

РАЗВИТИЕ ФИНТЕХ-КОМПАНИЙ И ИХ КОНКУРЕНЦИЯ С ТРАДИЦИОННЫМИ БАНКАМИ

Ковальчук М.И., Михед В.А., Филончик А.В.,
Научный руководитель: Пономарёва Е.С.
Белорусский государственный экономический университет, Минск

Финтех-компании за последнее десятилетие ускорили цифровизацию финансовых услуг в России и Беларуси, задав новые стандарты скорости, прозрачности и персонализации. Их развитие опирается на мобильные технологии, облачные платформы, анализ данных и ИИ, а также на регуляторные инициативы, усилившие открытость и устойчивость инфраструктуры. Традиционные банки отвечают экосистемными стратегиями, партнёрствами и моделями Banking as a Service, перестраивая архитектуру данных и процессы. На региональных рынках конкуренция и сотрудничество сосуществуют: выигрывают игроки, способные масштабировать цифровые компетенции, управлять рисками и укреплять доверие клиента.
Ключевые слова: цифровизация, финтех-компании, мобильные технологии, облачные платформы, экосистемные стратегии.

Финтех эволюционировал от ранних онлайн платежей и P2P кредитования к необанкам, встроенным (embedded) финансам, суперприложениям и криптоинфраструктуре. Мобильные устройства и удобный UX снизили трение при транзакциях, упростили онбординг и перевели повседневные операции в «карманный» формат, тогда как модульные архитектуры и облако ускорили вывод продуктов, а алгоритмы машинного обучения улучшили скоринг, антифрод и персонализацию. На российском и белорусском рынках фиксируется ускоренная цифровизация платёжных услуг, рост безналичных сценариев и интеграция финансовых функций в экосистемы крупнейших игроков, что отражено в отраслевых обзорах надзорных органов и академических публикациях [1].

Сегмент платежей остаётся ядром финтех активности: быстрые платёжные системы, бесконтактные и QR платежи, токенизация карт повышают безопасность, снижают издержки и ускоряют расчёты. В России масштабирование мгновенных переводов и эквайринга поддержано цифровизацией торговли и сервисов; в Беларуси последовательно расширяются платёжные каналы и инфраструктура с акцентом на надёжность и устойчивость. Подтверждается структурный сдвиг к цифровым операциям и формирование минимальных стандартов безопасности (KYC/AML, киберустойчивость) для всех участников рынка [2].

Кредитование трансформируется через онлайн платформы, BNPL, скоринг на основе альтернативных данных и глубинные API интеграции с бухгалтерией и маркетплейсами МСБ. Это расширяет доступ к кредиту для микробизнеса, самозанятых и молодых потребителей, одновременно повышая требования к качеству данных, валидации моделей и управлению рисками. Российские исследования отмечают переход от традиционного скоринга к гибридным моделям и рост роли API в кредитных конвейерах, что закрепляет технологический задел финтех платформ и стимулирует конкуренцию по качеству аналитики [3].

Wealthtech демократизирует инвестиции через робо адвайзинг, микродоли и снижение комиссий, расширяя участие домохозяйств на финансовом рынке. Insurtech ускоряет андеррайтинг и урегулирование убытков, внедряя динамическое ценообразование на основе поведенческих данных. Присутствует высокая роль автоматизации и анализа данных, а также

необходимость этичных практик моделирования, чтобы избегать предвзятости и защищать потребителя [4].

Ключевые конкурентные преимущества финтеха сосредоточены в клиентском опыте и скорости инноваций: мгновенный онбординг, прозрачные тарифы, проактивные уведомления, персонализированные подсказки и дизайн, ориентированный на задачи пользователя, сокращают путь до ценности и повышают вовлечённость. Цифровые каналы уменьшают стоимость привлечения и обслуживания, а автоматизация self service и чат боты поддерживают масштаб без пропорционального роста издержек. Работа с альтернативными данными расширяет кредитный доступ, но усиливает регуляторные требования к качеству и надзору за моделями .

Традиционные банки отвечают многоуровневой трансформацией. На фронте - мобильные суперприложения, омниканальные интерфейсы и «бесшовные» сценарии между онлайн и офлайн для удержания контроля над интерфейсом и лояльностью клиента. В середине и бэке — микросервисы, контейнеризация, облако (включая частные облака), платформы данных и MLOps, автоматизация KYC/AML и кредитного конвейера, графовые модели антифрода и поведенческая биометрия. В стратегии «строить или покупать» - корпоративные венчурные фонды, акселераторы, M&A финтехов и партнёрства в форматах BaaS. Такие траектории описываются как доминирующие для крупных банков, стремящихся снизить time to market и повысить операционную эффективность [5].

Регулирование определяет рамки инноваций и конкуренции. В России и Беларуси надзор акцентирует киберустойчивость, защиту данных, прозрачность тарифов и ответственность перед потребителем; усиливаются требования к AML/KYC, тестируются «песочницы», стандартизируются API интеграции и формируются методические рекомендации по управлению моделями. Это снижает системные риски и повышает минимальный порог дисциплины у всех участников, создавая предсказуемость для масштабирования инноваций. Публикации центральных банков и университетские курсы по финтеху подробно описывают влияние норм на бизнес модели и процессы, включая практики операционной устойчивости и защиту прав потребителей [6].

Риски финтех сектора многоплановы. Киберриски включают атаки на учётные записи, компрометацию API и уязвимости в цепочке поставщиков; операционные риски - сбои платёжной инфраструктуры, ошибки релизов, задержки расчётов; модельные риски - дрейф данных, предвзятость и недостаточная объяснимость алгоритмов, требующая процедур валидации и мониторинга. Концентрация на немногих облачных провайдерах повышает чувствительность к отказам, а стоимость капитала и ликвидности влияет на путь к прибыльности и темпы экспансии.

В Беларуси цифровые платежи и банковские каналы развиваются поступательно при регуляторной стабильности и акценте на безопасность; универсальные банки автоматизируют процессы, развивают эквайринг и мобильные приложения, а финтех стартапы чаще строят партнёрские модели с банками в нишах (платежи, онлайн страхование, бухгалтерский SaaS). Требования KYC/AML и защита данных определяют базовый уровень доверия и устойчивости системы, поддерживая баланс между инновациями и рисками.

Сотрудничество между банками и финтехами становится нормой. Банки получают доступ к инновациям и монетизируют инфраструктуру как продукт (BaaS), а финтехи - к платёжным «рельсам», ликвидности и доверию бренда. Успех требует выстроенных SLA, распределения рисков, совместимости дата архитектуры (качество, lineage, доступы) и согласования стимулов. Российские и белорусские кейсы показывают, что модульность

сервисов и совместные антифрод практики повышают устойчивость и качество клиентского опыта; при этом конкуренция смещается к контролю над данными, интерфейсом и сетевыми эффектами [7].

ИИ и генеративные модели ускоряют разработку и поддержку, улучшают обнаружение мошенничества и создают предпосылки для «финансовых ассистентов» с контекстным пониманием транзакций и целей пользователя. «Встраиваемые» финансы углубятся в B2B платформы и вертикальные SaaS решения, делая платежи, кредит и страхование нативной частью бизнес процессов. Реального времени платежи и открытые платёжные схемы усилят конкуренцию в эквайринге и снизят комиссии, а цифровые валюты центральных банков (CBDC) могут переопределить канал движения денег и повысить эффективность инфраструктуры.

Финтех не «побеждает» банки - меняется сама логика отрасли. «Банк» всё чаще выступает как поставщик модулей ценности (платёжные рельсы, счёт, риск менеджмент, KYC, комплаенс), а финтех - как фронт энд инноваций и дистрибуции, быстро собирающий продукты из этих модулей. Регуляторы балансируют между стимулированием инноваций и защитой потребителя, а компании - между сотрудничеством и конкуренцией в борьбе за интерфейс, данные и доверие. Устойчивое преимущество формируется на пересечении продуктовой скорости, инженерной дисциплины, финансовой устойчивости и культуры, ставящей клиента и качество данных в центр решений.

Список источников

1. Финансовые технологии и их влияние на банковскую индустрию – [Электронный ресурс] - https://cyberleninka.ru/article/n/finansovye-tehnologii-i-ih-vliyanie-na-bankovskuyu-industriyu - Дата доступа: 14.12.2025.

2. Цифровизация финансового сектора Беларуси: Перспективы развития традиционных игроков отрасли - [Электронный ресурс] - https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/276753/1/5-11.pdf - Дата доступа: 14.12.2025.

3. Влияние цифровизации на оценку кредитоспособности заемщиков: новые подходы и методы с использованием сервиса Скоринг.PRO версии 2.0 с модулем Антифрод для розничных банков - [Электронный ресурс] - https://avicom-service.ru/blog/vliyanie-tsifrovizatsii-na-otsenku-kreditosposobnosti-zaemschikov-novye-podhody-i-metody-s-ispolzovaniem-servisa-skoring-pro-versii-2-0-s-modulem-antifrod-dlya-roznichnyh-bankov/ - Дата доступа: 14.12.2025.

4. Реализация финансовых технологий физическими лицами на фондовом рынке - [Электронный ресурс] - https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-finansovyh-tehnologiy-fizicheskimi-litsami-na-fondovom-rynke-rossiyskiy-i-zarubezhnyy-opyt - Дата доступа: 14.12.2025.

5. Цифровизация банковской отрасли: основные направления трансформации и современные тренды - [Электронный ресурс] - https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-bankovskoy-otrasli-osnovnye-napravleniya-transformatsii-i-sovremennye-trendy - Дата доступа: 14.12.2025.

6. Контроль операций с криптовалютами и AML в Беларуси: что нужно знать бизнесу - [Электронный ресурс] - https://artlegal.by/infoczentr/publikaczii - Дата доступа: 14.12.2025.

7. Банки и финтех-компании: конкуренты или партнеры - [Электронный ресурс] - https://cyberleninka.ru/article/n/banki-i-finteh-kompanii-konkurenty-ili-partnery-1 - Дата доступа: 14.12.2025.

Over the past decade, fintech companies have accelerated the digitization of financial services in Russia and Belarus, setting new standards for speed, transparency, and personalization. Their development is based on mobile technologies, cloud platforms, data analysis, and AI, as well as regulatory initiatives that have increased the openness and sustainability of infrastructure. Traditional banks are responding with ecosystem strategies, partnerships, and Banking as a Service models, rebuilding their data architecture and processes. In regional markets, competition and cooperation coexist: the winners are players who can scale their digital capabilities, manage risk, and build customer trust.
Keywords: digitalization, fintech companies, mobile technologies, cloud platforms, ecosystem strategies.

УДК 339.137.2

СОВРЕМЕННАЯ АНТИМОНОПОЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В РОССИИ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Милованова А.Д.

Оренбургский государственный институт

Антимонопольная политика - это основные направления деятельности государства по формированию конкурентных рыночных структур. Она направлена на содействие развитию товарных рынков и конкуренции, на предупреждение, ограничение и пресечение монополистической деятельности и недобросовестной конкуренции, на защиту прав потребителей [1]. В настоящее время антимонопольная политика России направлена на создание условий, в которых конкуренция выступает ключевым звеном, стимулирующим работу рынков, и повышает благосостояния потребителей. Развитие этой политики обусловлено необходимостью сдерживать злоупотребления со стороны крупных компаний, противодействовать недобросовестному сотрудничеству для входа новых участников.

Современное российское антимонопольное законодательство основывается на Конституции РФ, Гражданском кодексе РФ и таких законов как: Федеральный закон от 26.07.2006г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции», устанавливает правовые основы для обеспечения конкурентной среды на рынках России, регулируя отношения, направленные на создание условий для эффективного функционирования товарных рынков, предотвращение монополистической деятельности и недобросовестной конкуренции, а также иных нормативно-правовых актах, регулирующих монополистическую деятельность (например, Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. N 331 "Об утверждении Положения о Федеральной антимонопольной службе», определяющее ее функции и полномочия. ФАС является уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, который осуществляет контроль за соблюдением антимонопольного законодательства, законодательства в сфере естественных монополий, ценообразования, рекламы, а также в сфере государственных закупок и иностранных инвестиций; Федеральный закон от 13.03.2006 № 38-ФЗ «О рекламе»; Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»; Федеральный закон от 29.12.2012 № 275 «О государственном оборонном заказе»; Федеральный закон от 29.04.2008 № 57 «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства»).

Функцию контроля за конкуренцией осуществляет Антимонопольная служба (ФАС России) и её территориальные органы, которые взаимодействуют с судами, правоохранительными и статистическими органами. В последние годы усиливается миграция отдельных процедур в цифровую плоскость: подача заявок, проведение торговых процедур и публикация решений становятся более прозрачными и доступными онлайн. Кроме того, формируются отраслевые регламенты для чувствительных сфер экономики, где конкуренция особенно динамична, например в фармацевтике, агропромышленном секторе и сфере услуг связи.

Выделяют следующие направления антимонопольной политики в Российской Федерации:

– обеспечение единства экономического пространства на территории Российской Федерации;

– устранение административных, межрегиональных, организационных барьеров;

– поддержка малого предпринимательства и формирование конкурентной среды;

– обеспечение «прозрачности» процессов, связанных с созданием, слиянием и присоединением коммерческих организаций;

– создание эффективных правовых механизмов, обеспечивающих соблюдение запрета на занятие предпринимательской деятельностью органов власти;

– активизация работы по профилактике и пресечению недобросовестной конкуренции на товарных рынках, злоупотреблений доминирующим положением [2].

Одним из значимых событий в области антимонопольного законодательства стало введение так называемого «четвертого» антимонопольного пакета. 5 октября 2015 года Президент РФ Владимир Путин подписал разработанный ФАС России Федеральный закон о внесении изменений в ФЗ № 135.

По словам начальника Правового управления ФАС России С.А. Пузыревского: «Основанием для разработки закона стала «Дорожная карта по развитию конкуренции и совершенствование антимонопольной политики», а также рекомендации Организации экономического сотрудничества и развития». [3]

Четвертый антимонопольный пакет направлен на совершенствование антимонопольного законодательства, сокращение доли государства в экономике и снижение административных барьеров для бизнеса. Основные нововведения включают установление требований к созданию государственных и муниципальных унитарных предприятий (ГУП и МУП), ограничение доли государства в экономике, а также усовершенствование механизмов рассмотрения дел в ФАС России.

Список источников

1. Князева И. В. Роль антимонопольной политики в формировании конкурентной среды: учеб. пособие. Новосибирск: СибАГС, 2005.

2. Нуреев Р. М. Курс микроэкономики: учебник. М.: НОРМА, 2012. С. 45.

3. https://fas.gov.ru/publications/3388

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРАКТИКА

Мкртчян Л.Ю.

Тульский государственный университет, Тула

В данной статье рассматривается роль общественных организаций в формировании и реализации экологической политики с акцентом на теоретические аспекты и практические примеры. Приведены примеры успешных инициатив в России, демонстрирующие эффективность участия общественных организаций в экологической политике. Статья подчеркивает важность взаимодействия государственных структур и общественных организаций для создания устойчивых и ответственных решений в сфере охраны окружающей среды.

Ключевые слова: экологическое право, общественные организации, экологическая политика, адвокация, гражданское общество, защита окружающей среды, устойчивое развитие, мониторинг, законодательство, международное сотрудничество.

Общественные организации (ОО) являются важными участниками формирования и реализации экологической политики, выступая связующим звеном между государством и обществом. Их некоммерческая и добровольная основа позволяет устанавливать прямые доверительные связи с населением, что усиливает влияние их инициатив. Ключевая роль ОО проявляется в адвокационной деятельности, включающей лоббирование экологических интересов граждан, разработку законопроектов и продвижение решений в органах власти, особенно в условиях недостаточного государственного регулирования. Практическими примерами служат такие инициативы, как «Экологическая вахта по Северному Кавказу», взаимодействовавшая с «Олимпстрой» при строительстве олимпийских объектов в Сочи, а также многочисленные локальные кампании по борьбе с уплотнительной застройкой, защите зелёных зон и общественному контролю [1,С.3063-3072].

Важной функцией ОО является экологический мониторинг, позволяющий выявлять законодательные пробелы и привлекать внимание к проблемам, игнорируемым государственными институтами. Организации, такие как «Зелёный патруль», публикующий рейтинги экологического состояния городов, «ЭКА», занимающаяся просвещением и формированием ответственного обращения с отходами, и «Российская сеть рек», объединяющая усилия по защите водных артерий, демонстрируют эффективность общественного контроля и сбора данных [2,С.243-246]. Не менее значима образовательная роль ОО, направленная на повышение экологической грамотности через семинары, лекции, информационные кампании и онлайн-курсы. Примеры включают деятельность организации «Мусора.Больше.Нет», Фонда имени В. И. Вернадского и благотворительного фонда «Подари планете жизнь».

Теоретически участие ОО в экополитике объясняется моделями гражданского общества, подчёркивающими важность активности граждан в политических процессах. Организации способствуют решению природоохранных проблем, пропаганде экологических знаний, развитию воспитания и образования, а также осуществляют общественный контроль, включая мониторинг, экспертизы и судебную защиту прав граждан [4,С.179-182]. Яркой иллюстрацией служит судебный процесс по делу № 2-1175/2018, где Челябинская организация «Экологический консалтинг» оспаривала действия АО «Томинский горно-обогатительный

комбинат», демонстрируя готовность ОО использовать правовые механизмы для защиты экологических интересов, несмотря на сложности доказывания [1].

Практика подтверждает влияние ОО как на национальном, так и на международном уровне. В России «Гринпис» активно противодействует экологически опасным проектам, таким как незаконные вырубки лесов и загрязнение рек. На глобальной арене организации WWF и Greenpeace участвуют в климатических переговорах, разрабатывают программы устойчивого развития и защищают биоразнообразие [3,С.73]. Кампания Greenpeace «Save the Arctic», направленная на создание заповедника в Арктике с запретом нефтедобычи, показала способность ОО объединять международное сообщество и влиять на бизнес-практики и политические решения.

Таким образом, теоретические аспекты адвокации, мониторинга, образования и участия в принятии решений подчёркивают значимость общественных организаций, а практические примеры доказывают, что их сотрудничество с государственными структурами ведёт к созданию устойчивых и эффективных механизмов охраны окружающей среды, обеспечивая благополучие будущих поколений.

Список источников

1. Решение № 2-1175/2018 от 10 сентября 2018 г. по делу № 2-1175/2018 [Электронный ресурс] Режим доступа: https://sudact.ru/regular/doc/EOFAQcWUWvQQ/

2. Быченок, Ю. А. Влияние НКО на деятельность местного сообщества / Ю. А. Быченок, А. П. Пичугин // Профессиональное образование в современном мире. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 3063-3072.

3. Дульцев, Р. В. Роль общественных объединений в защите экологических прав граждан / Р. В. Дульцев. Текст : непосредственный // Молодой ученый. 2017. № 48 (182). С. 243-246.

4. Капицкий Виталий Николаевич Роль экологических общественных объединений в охране природы (правовые вопросы) // Российское право: образование, практика, наука. 2018. №1. - С.73.

УДК 629.067

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: НОРМАТИВНАЯ БАЗА, ТЕРМИНОЛОГИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Цыганов И. А., Наперов В.В.

Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск

В статье рассмотрены нормативные требования сертификации и применения систем видеонаблюдения на объектах транспортной инфраструктуры в соответствии с Федеральным законом № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» и подзаконными актами. Особое внимание уделено сравнительному анализу ключевых терминов, используемых в Постановлении Правительства РФ № 1633, а также их сопоставлению с определениями, приведёнными в действующих государственных стандартах. Проанализированы особенности использования технологий видеонаблюдения, включая интеллектуальные функции обработки видеоизображений, в целях обеспечения защиты транспортных объектов от актов незаконного вмешательства. На основе нормативных требований сформулированы выводы о степени регламентации терминологии в сфере видеонаблюдения и выявлены направления для дальнейшего уточнения понятийного аппарата в научно-практической среде.

Ключевые слова: видеонаблюдение, транспортная безопасность, сертификация, интеллектуальное видеонаблюдение, видеораспознавание, видеоидентификация, ППРФ 1633, ФЗ№16, ГОСТ Р 59385-2021.

Одним из аспектов обеспечения транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры, регламентируемым Федеральным законом «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 № 16-ФЗ (далее закон), является применение технических средств, среди которых системы видеонаблюдения занимают центральное место. Конкретные требования к данным системам для объектов различных категорий и уровней безопасности, включая видеонаблюдение, видеоидентификацию, видеораспознавание, видеообнаружение и видеомониторинг, установлены Постановлением Правительства РФ от 8 октября 2020 г. N 1633 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта» (далее требования). С развитием технологий, в частности с внедрением систем видеоаналитики и искусственного интеллекта (ИИ), возникла необходимость в унификации терминологии, которая была частично решена с принятием национального стандарта ГОСТ Р 59385-2021 «Системы ситуационной видеоаналитики. Термины и определения» (далее стандарт).

Целью настоящего исследования является систематизация ключевых терминов в области видеонаблюдения на основе требований [4], их сопоставление с ГОСТ Р 59385-2021 и анализ обязательств по сертификации различных типов систем – от традиционного видеонаблюдения до систем, использующих видеоаналитику и ИИ. Методологической основой работы выступает сравнительный анализ нормативных правовых актов (ФЗ-16, ППРФ №1633) и национального стандарта [2].

На основании требований, изложенных в требовании [4], можно сформулировать следующие определения ключевых функций видеотехнических систем и сравнить их со стандартом [2]:

Видеоидентификация – распознавание физических лиц и (или) транспортных средств, являющихся объектами видеонаблюдения, на основании данных видеонаблюдения при их перемещении через контрольно-пропускные пункты (посты) на границах зоны транспортной безопасности, а также критических элементов объекта транспортной инфраструктуры (на железнодорожном вокзале); Видеораспознавание – обнаружение и распознавание характера событий, связанных с объектами видеонаблюдения, на основании данных видеонаблюдения и их обнаружение в произвольном месте и произвольное время в секторе свободного доступа зоны транспортной безопасности и перевозочном секторе зоны транспортной безопасности, а также на критических элементах объекта транспортной инфраструктуры; Видеообнаружение – обнаружение физических лиц и транспортных средств, являющихся объектами видеонаблюдения, на основании данных видеонаблюдения в произвольном месте и произвольное время в технологическом секторе зоны транспортной безопасности; Видеомониторинг – обнаружение физических лиц и транспортных средств, являющихся объектами видеонаблюдения, в заданном месте и заданное время по периметру зоны транспортной безопасности; Видеонаблюдение – процесс организации наблюдения за объектом транспортной инфраструктуры с использованием видеокамер для передачи изображения в целях контроля, фиксации и реагирования на события, влияющие на транспортную безопасность. Интеллектуальное видеонаблюдение – система, дополненная средствами автоматизированного анализа (распознавания, идентификации, детекции), позволяющая автоматически выявлять угрозы и события. (Несмотря на то, что данный термин прямо не используется в требовании [4], его функциональная сущность соответствует предъявляемым требованиям). Видеонаблюдение с использованием ИИ – частный случай интеллектуального видеонаблюдения, в котором функции анализа реализованы на основе алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта.

На основании сравнения данных терминов со стандартом [2] и ГОСТ Р 51558-2014 «Средства и системы охранные телевизионные», можно сделать сводную таблицу и сравнить терминологию между этими документами.

Термин из Требований	**Соответствующий термин из стандартов**
Видеонаблюдение	«Система видеонаблюдения» — в ГОСТ 59385-2021: «Совокупность функционирующих видеоканалов, программных и технических средств записи и хранения видеоданных, а также … средств управления». Также в ГОСТ 51558-2014 — «Система видеонаблюдения (VSS)».
Видеомониторинг	Частично в ГОСТ 59385-2021 есть понятие «детекция (обнаружение) объекта»: «функция системы видеоаналитики, заключающаяся в автоматизированном определении положения и границ объекта на изображении». Но у ГОСТа нет общего термина «видеомониторинг» с вашим смыслом.
Видеообнаружение	Совпадает функция «детекция объекта» и «классификация объекта» / «идентификация объекта» (если нужно категоризировать). В ГОСТ 59385-2021: «детекция объекта», «классификация объекта», «идентификация объекта». Но как «вид/режим» с такими граничными условиями — нет специфического термина.
Видеораспознавание	В ГОСТ 59385-2021 есть «ситуационная видеоаналитика» — аналитика, предназначенная для анализа ситуаций и/или сценариев на сцене видеонаблюдения. Также есть понятия «сценарий ситуации», «ситуация», «зарегистрированное

Термин из Требований	Соответствующий термин из стандартов
	событие» и т.д. Таким образом, «видеораспознавание» можно соотнести с «ситуационной видеоаналитикой».
Видеоидентификация	В ГОСТ 59385-2021 есть функция «идентификация объекта»: «установление соответствия экземпляра объекта … по характерным признакам объекту из предварительно сформированного перечня».
Интеллектуальное видеонаблюдение / Видеонаблюдение с использованием ИИ	Частично это понятие «видеоаналитика» или «система видеоаналитики» в ГОСТ 59385-2021 охватывает автоматизированный анализ видеоданных (с помощью компьютерного зрения, алгоритмов). При этом ГОСТ отделяет «система видеонаблюдения» (аппаратные/технические средства) и «система видеоаналитики» (модуль анализа). Но прямого термина «интеллектуальное видеонаблюдение» в ГОСТ нет.

Таблица 1 – Сопоставление терминов

Стандарт предлагает детализированную и согласованную терминологию для систем видеоаналитики, что позволяет более точно описывать их функциональные возможности. Соответствие между терминами требований [4] и понятиями стандарта представлено ниже в таблице 2.

Функция из Требований	Термин ГОСТ Р 59385-2021
Видеонаблюдение / Видеозапись	«Система видеонаблюдения» + «видеокамера» (ГОСТ) - базовая инфраструктура наблюдения.
Видеоидентификация / Видеораспознавание	Соответствует функциям «идентификация объекта», «распознавание объекта / действий / сценариев», реализуемым через «система видеоаналитики» + «детектор видеоаналитики».
Видеообнаружение	Функция «детекция объекта / события», «детектирование изменения ситуации / сценария» по видеоданным.
Видеомониторинг	Часть общей системы - просмотр, контроль видеопотока в режиме реального времени; в ГОСТ терминология акцентирует аналитику.
«Интеллектуальное видеонаблюдение» / видеонаблюдение с ИИ	Понятие «система видеоаналитики», «ситуационная видеоаналитика», «детектор видеоаналитики», «метаданные», «заданная ситуация / сценарий», «зарегистрированное событие».

Таблица 2 – Сопоставление функций и терминов

Проведённое сопоставление показывает, что функциональные категории, закреплённые в требованиях [4] и [3], не в полной мере согласуются с терминологией, установленной действующими национальными стандартами (ГОСТ Р 59385-2021 и ГОСТ Р 51558-2014). Такое расхождение приводит к тому, что при проектировании, документировании и последующей сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности невозможно обеспечить однозначность трактовок и прямое соответствие требованиям нормативных документов.

С учётом того, что в соответствии с требованиями [3] и законом о транспортной безопасности сертификации подлежат все технические средства, реализующие функции идентификации, распознавания, обнаружения и мониторинга, современные системы видеонаблюдения с применением алгоритмов искусственного интеллекта должны проходить обязательную сертификацию наравне с традиционными системами. Однако на практике именно такие интеллектуальные комплексы сталкиваются с наибольшими затруднениями:

существующие методики оценки и стандарты не учитывают специфику ИИ-алгоритмов, многообразие моделей, динамическое обучение и вариативность результатов работы.

В этих условиях возникает объективная необходимость разработки обновлённых методик сертификации, позволяющих корректно оценивать функциональность систем видеонаблюдения с ИИ, а также создания унифицированного понятийного аппарата, обеспечивающего согласованность требований [4], [3] и соответствующих стандартов. Формирование такой нормативной базы позволит устранить противоречия, обеспечить прозрачность требований и повысить надёжность внедрения интеллектуальных технологий в сферу транспортной безопасности.

Список источников

1. Федеральный закон № 16-ФЗ от 09.02.2007 «О транспортной безопасности» — Москва : Официальный интернет-портал правовой информации, 2002.

2. ГОСТ Р 59385-2021. Информационные технологии. Искусственный интеллект. Ситуационная видеоаналитика. Термины и определения. — Москва, 2021.

3. Постановление Правительства РФ № 969 от 26.09.2016 «Об утверждении требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и Правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности» - Москва : Официальный интернет-портал правовой информации, 2016.

4. Постановление Правительства РФ № 1633 от 08.10.2020 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта» - Москва : Официальный интернет-портал правовой информации, 2020.

5. Фрибус, А. А. Определение параметров размещения систем и средств видеонаблюдения / А. А. Фрибус, В. В. Наперов // Интеллектуальный потенциал Сибири : 30-я Региональная научная студенческая конференция. Материалы конференции: в 4 частях, Новосибирск, 23–27 мая 2022 года. Том Часть 3. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. – С. 186-189. – EDN GLKSAG.

TECHNICAL MEANS OF VIDEO SURVEILLANCE IN THE TRANSPORT SECURITY SYSTEM: NORMATIVE BASE, TERMINOLOGY, AND CERTIFICATION REQUIREMENTS

Tsyganov I. A., Naperov V.V.

Siberian transport university, Novosibirsk, Russia

The article discusses the regulatory requirements for the certification and application of video surveillance systems at transport infrastructure facilities in accordance with Federal Law No. 16-FZ "On Transport Security" and by-laws. Special attention is paid to the comparative analysis of the key terms used in the Decree of the Government of the Russian Federation No. 1633, as well as their comparison with the definitions given in the current state standards. The article analyzes the features of using video surveillance technologies, including intelligent video processing functions, in order to protect transport facilities from acts of illegal interference. Based on the regulatory requirements, conclusions are formulated about the degree of regulation of terminology in the field of video surveillance and directions for further refinement of the conceptual framework in the scientific and practical environment are identified.

Keywords: video surveillance, transport security, certification, intelligent video surveillance, video recognition, video identification, RFBR 1633, Federal Law No. 16, GOST R 59385-2021.

ОСОБЕННОСТИ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ С ИНОСТРАННЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Воронина В.Д.
Научный руководитель: Байбекова Э.Ф.
Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань

Статья посвящена анализу правовых особенностей регулирования трудовых отношений, осложнённых иностранным элементом. Рассматриваются правовой статус иностранных граждан и лиц без гражданства, условия их допуска к труду, специфика заключения трудовых договоров, социальной защиты и расторжения трудовых контрактов.
Ключевые слова: иностранный работник, трудовой договор, миграционное законодательство, разрешение на работу, международные нормы, правовой статус.

Трудовые отношения с участием иностранных граждан занимают всё более значимое место в социально-трудовой сфере Российской Федерации. Участие в экономике работников, обладающих иным гражданством или статусом пребывания, приводит к возникновению специфических правовых ситуаций, требующих одновременного учёта норм трудового, миграционного и международного права. Иностранный элемент оказывает влияние как на порядок допуска к труду, так и на содержание и прекращение трудовых отношений, что обусловливает необходимость комплексного анализа действующего регулирования.

Правовой статус иностранного гражданина определяется Федеральным законом «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации», а также нормами Трудового кодекса РФ. Иностранный гражданин может находиться на территории России в трёх основных статусах: временно пребывающий, временно проживающий и постоянно проживающий. Каждый из этих статусов влияет на доступ к трудовой деятельности, порядок оформления документов и возможность участия в конкретных видах работ [2].

Одним из ключевых элементов, влияющих на трудовые отношения, является необходимость получения иностранным работником разрешения на работу или патента. В общем случае допуск к работе возможен только при наличии оформленных миграционных документов, уведомлений и соблюдения квотирования определённых видов деятельности. Исключение составляют высококвалифицированные специалисты, для которых предусмотрен упрощённый порядок привлечения и выдачи разрешений. Введение данного института позволило работодателям быстрее привлекать специалистов, обладающих востребованными компетенциями, однако одновременно усложнило контроль за соблюдением требований миграционного законодательства [3].

Особенности регулирования проявляются уже на этапе заключения трудового договора. Работодатель обязан убедиться в наличии у иностранного гражданина всех необходимых документов: паспорта, миграционной карты, документа, подтверждающего право на трудовую деятельность, а также полиса добровольного медицинского страхования. Трудовой договор с иностранцем должен включать дополнительные сведения: данные разрешения на работу или патента, сведения о сроке пребывания и миграционном учёте. Указание этих данных является обязательным, поскольку их отсутствие может повлечь административную ответственность работодателя и признание договора заключённым с нарушениями [1].

Содержание трудового договора с иностранным работником в целом соответствует требованиям ТК РФ, однако существуют определённые особенности. Во-первых, срок трудового договора может быть ограничен сроком действия патента, разрешения на работу

или визы. Во-вторых, иностранный работник может осуществлять трудовую деятельность только у того работодателя и в том регионе, которые указаны в разрешительных документах. Любое изменение условий требует внесения поправок в трудовой договор и актуализации миграционных документов. Это делает трудовые отношения с иностранцами более формализованными и требующими постоянного контроля со стороны работодателя.

Особое значение имеет вопрос социальной защиты иностранных работников. Постоянно проживающие участвуют в системе обязательного социального страхования наравне с гражданами РФ. Временно пребывающие иностранцы подлежат обязательному социальному страхованию только на случай несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [4].

Важной особенностью является применение международных соглашений. В отношении граждан стран ЕАЭС действуют особые правила трудоустройства: таким работникам не требуется разрешение на работу, они имеют право свободно заключать трудовые договоры, а их семейные члены получают широкий спектр прав на пребывание и трудовую деятельность в РФ. Международные договоры оказывают приоритетное влияние и формируют особый режим регулирования, который значительно упрощает трудовые отношения с иностранными гражданами из государств-участников ЕАЭС [5].

Расторжение трудового договора с иностранным работником имеет ряд дополнительных оснований. Например, прекращение действия разрешения на работу, визы или патента, а также нарушение правил миграционного учета могут служить самостоятельными юридическими основаниями для увольнения. Эти основания не применимы к гражданам РФ, что подчёркивает специфичность правового статуса иностранцев и необходимость от работодателя строгого контроля соблюдения миграционных требований [6].

Таким образом, трудовые отношения с иностранным элементом обладают комплексным правовым характером. Они формируются под одновременным воздействием трудового, миграционного и международного права, что требует высокой правовой грамотности работодателя и точного соблюдения процедур. Иностранный работник находится в особом правовом режиме, отличающемся от статуса гражданина РФ, а потому трудовой договор с ним предполагает более высокий уровень юридической точности. Эффективное правовое регулирование трудовых отношений с иностранцами является важнейшим условием стабильности рынка труда и обеспечения баланса интересов государства, работодателей и работников.

Список источников

1. Трудовой кодекс Российской Федерации: федеральный закон РФ // Собрание законодательства РФ. - 2002. - №1. – Ст. 3

2. О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации: федеральный закон // Собрание законодательства РФ. – 29.07.2002. - № 30. - Ст. 3032

3. О внесении изменений в Федеральный закон «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации: федеральный закон РФ // Собрание законодательства РФ. - 2010. - № 21. - Ст. 2524

4. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев: федеральный закон РФ // Собрании законодательства РФ . – 1998. - № 31. - Ст. 3803

5. Договор о Евразийском экономическом союзе (Астана, 29.05.2014) // Официальный интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru). – 16.01.2015.

6. О порядке осуществления миграционного учета иностранных граждан и лиц без гражданства в Российской Федерации: постановление Правительства РФ // Собрание законодательства РФ. – 2007. - № 5. - Ст. 653

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА САМОИСПОЛНЯЮЩИХСЯ ДОГОВОРОВ И ЗАЩИТА ИНТЕРЕСОВ СТОРОН В МЕЖДУНАРОДНОМ ОБОРОТЕ

Мендурова А.С., Юдина Д.С.
ФГБОУ ВО «СГЮА», Саратов

В статье анализируется правовая природа «самоисполняющихся договоров» (смарт-контрактов) в контексте их применения в международном коммерческом обороте. Рассматриваются ключевые доктринальные подходы к определению смарт-контракта: как компьютерной программы (технико-ориентированная модель) и как особой формы или способа исполнения гражданско-правового договора (сделко-ориентированная модель). Исследуются фундаментальные юридические вызовы, порождаемые их использованием, в частности, проблемы определения применимого права и компетентной юрисдикции для разрешения споров. Анализируется потенциал смарт-контрактов как нового механизма защиты интересов сторон в сравнении с традиционными инструментами, такими как Венская конвенция 1980 г. В работе делается вывод, что, несмотря на автоматизированный характер исполнения, смарт-контракты не устраняют необходимости в ex post механизмах разрешения споров. Обосновывается, что международный коммерческий арбитраж, подкрепленный Нью-Йоркской конвенцией 1958 г. и национальным законодательством, остается ключевым и незаменимым инструментом защиты прав сторон при возникновении коллизий, связанных с исполнением самоисполняющихся договоров.
Ключевые слова: смарт-контракт, самоисполняющиеся договоры, правовая природа, международный коммерческий арбитраж, арбитражный процесс, применимое право, международная торговля, технология блокчейн, защита прав сторон, международное частное право.

Стремительная цифровизация международных экономических отношений привела к появлению новых технологических инструментов, призванных оптимизировать и обезопасить коммерческий оборот. Одним из наиболее обсуждаемых феноменов стали так называемые «самоисполняющиеся договоры», или смарт-контракты. Присущая им автоматизация делает их привлекательным инструментом для применения в сфере глобальной торговли [1, с. 1042]. Идея заключается в том, что условия соглашения записываются в виде компьютерного кода, который автоматически выполняет все или часть соглашения и хранится на платформе, основанной на технологии блокчейн. Это позволяет участникам обмениваться имущественными ценностями без посредников в лице банков, нотариусов или агентов. Однако внедрение этого инструмента в международную практику порождает комплексные юридические вопросы, затрагивающие основы договорного права, международного частного права и арбитражного процесса. Ключевой исследовательской задачей становится определение правовой природы данного феномена и выработка адекватных механизмов защиты интересов сторон, вовлеченных в такие отношения.

В современной цивилистической доктрине отсутствует единый подход к правовой природе смарт-контракта. Исследователи выделяют несколько моделей их правового регулирования. Е. В. Зайнутдинова предлагает классификацию, включающую технико-ориентированную (смарт-контракт как компьютерная программа), сделко-ориентированную (смарт-контракт как договор или его условие) и смешанную модели. Технический подход, рассматривающий смарт-контракт лишь как программный код, представляется юридически недостаточным, поскольку он оставляет нерешенными ключевые правовые вопросы:

заключение и толкование договора, возможность его недействительности, а главное – «определение применимого права и компетентного органа, рассматривающего спор из смарт-контракта» [2, с. 126]. Более жизнеспособной выглядит сделко-ориентированная модель, которая признает за смарт-контрактом юридическую силу договора. О. Ф. Харебов также отмечает доктринальную дискуссию, указывая, что смарт-контракт может рассматриваться как способ исполнения обязательств, способ обеспечения или как самостоятельный договор [3, с. 305]. В российском правовом поле формируется основа для легитимации таких конструкций. В частности, часть вторая ст. 309 Гражданского кодекса РФ закрепляет, что условия сделки могут предусматривать исполнение обязательств при наступлении определенных обстоятельств без необходимости отдельного волеизъявления сторон, в том числе путем применения информационных технологий [4]. М. Л. Якубов, анализируя данную сферу, приходит к выводу, что смарт-контракт по своей сути является «способом заключения договора присоединения, форма которого представляет собой создаваемый разработчиком неизменяемый программный код» [5, с. 10]. Таким образом, наиболее адекватным юридическим подходом является рассмотрение смарт-контракта не как некоего «lex informatica», существующего вне права, а как особой формы фиксации и способа автоматизированного исполнения гражданско-правового обязательства.

В международной торговле преимущества смарт-контрактов проявляются наиболее ярко. Они позволяют радикально снизить транзакционные издержки и временные затраты, исключая из процесса многочисленных посредников. Как отмечают Г. А. Орлова, «при использовании «умных» контрактов исключены затраты на юридические услуги, бюрократические проволочки, нотариальные оформления документов и многое другое». В качестве примера приводится сделка 2016 года по поставке сыра и масла ирландским производителем сейшельской компании на сумму 100 тыс. долл., которая была совершена за 4 часа вместо традиционных 7-10 дней [6, с. 51]. Эта автоматизация позволяет реализовать принцип «payment versus delivery» (платеж против поставки) с небывалой эффективностью. Использование технологии распределенного реестра (блокчейн) обеспечивает прозрачность и неизменяемость записей, что повышает уровень доверия между контрагентами, находящимися в разных юрисдикциях.

Несмотря на очевидные преимущества, децентрализованная и автоматизированная природа смарт-контрактов создает серьезнейшие вызовы для международного частного права. Ключевой проблемой, как отмечают А. В. Губарева и другие правоведы, становится выбор применимого права к таким сделкам [7, с. 44]. Традиционные коллизионные привязки (например, право страны продавца, право места заключения договора – lex loci contractus, или право страны, с которой договор наиболее тесно связан) оказываются неприменимыми к соглашению, которое исполняется децентрализованно в глобальной компьютерной сети. Отсутствие четкого правового регулирования на международном уровне приводит к правовому вакууму. В качестве одного из вариантов de facto регулирования исследователи называют правила самих интернет-платформ (например, Ethereum), которые могут рассматриваться как универсальный способ выбора права. Аналогично, Т. Д. Ламаппулаге Донн указывает на «юридические проблемы, в частности, касающиеся... вопросов юрисдикции». Эта неопределенность является главным препятствием для широкого внедрения смарт-контрактов в международный оборот, поскольку стороны лишаются правовой предсказуемости.

В контексте защиты интересов сторон, смарт-контракты выступают новым, ex ante (предупредительным) механизмом. Как отмечается в доктрине, положения Конвенции ООН о

договорах международной купли-продажи товаров (Вена, 1980 г.) [8] обладают недостаточной эффективностью в части контроля качества товара. Венская конвенция предполагает использование ex post механизмов: покупатель заявляет о несоответствии товара только после его получения. Напротив, смарт-контракт позволяет отслеживать состояние товара в режиме реального времени. При выявлении нарушений требований к качеству (например, на основании данных IoT-датчиков) компьютерная программа, подключенная к блокчейн-платформе, автоматически блокирует платеж покупателю. Тем самым, смарт-контракт представляет собой форму автоматизированного обеспечения исполнения обязательств, значительно повышающую эффективность традиционных инструментов, таких как аккредитивы или банковские гарантии.

Однако эта же автоматизация и неизменяемость порождают новые риски, требующие ex post (последующих) механизмов защиты. Принцип «код - это закон» (code is law) становится крайне опасным, если сам код содержит ошибку, или если «оракул» (внешний источник данных) предоставил неверную информацию. Е. В. Зайнутдинова указывает на «отсутствие возможности удаления или изменения данных, записанных в системе блокчейн, что не позволяет, например, исправлять несправедливые договорные условия» или ошибки. Если смарт-контракт автоматически и неверно списывает средства, «самоисполнение» превращается из защиты в угрозу. Сторона, понесшая убытки из-за некорректной работы кода, лишена возможности «отменить» транзакцию и вынуждена искать средства правовой защиты для восстановления своего нарушенного права.

Именно здесь ключевую роль сохраняет традиционный арбитражный процесс. Спор, вытекающий из смарт-контракта, остается по своей сути коммерческим спором, подпадающим под действие национального законодательства, например, Закона РФ от 7 июля 1993 г. № 5338-I «О международном коммерческом арбитраже» [9]. Для эффективной защиты интересов сторонам абсолютно необходимо заключать «рамочное» или «головное» соглашение на естественном языке, которое бы юридически описывало их намерения, определяло применимое право и, самое главное, содержало арбитражную оговорку. Наличие такой оговорки предоставляет компетентному составу арбитража юрисдикцию рассматривать спор по существу.

Задача арбитража в таком споре будет заключаться не в «исправлении кода», а в установлении факта нарушения основного соглашения (пусть и посредством дефектного кода) и присуждении соответствующей компенсации. Арбитражный трибунал может обязать сторону, неосновательно обогатившуюся в результате ошибки смарт-контракта, вернуть полученные средства. Критически важно, что такое арбитражное решение будет пользоваться международной исполнимостью. Благодаря Конвенции ООН о признании и приведении в исполнение иностранных арбитражных решений (Нью-Йорк, 1958 г.) [10], решение, вынесенное, к примеру, в Москве, может быть принудительно исполнено в десятках других стран, где у ответчика находятся активы. Этот механизм нивелирует как проблему определения юрисдикции, так и проблему исполнения решения, связанную с децентрализованной природой смарт-контракта.

В заключение, правовая природа самоисполняющихся договоров в международном обороте носит двойственный характер: технологически это программный код, а юридически – особый способ исполнения гражданско-правового обязательства, основанный на положениях национального права (как ст. 309 ГК РФ). Несмотря на то, что смарт-контракты предоставляют мощные ex ante механизмы защиты (автоматизация исполнения), они не отменяют, а, напротив, актуализируют необходимость в надежных ex post инструментах разрешения

споров. Ввиду нерешенности коллизионных вопросов и рисков, связанных с ошибками кода, единственным реальным гарантом защиты интересов сторон в международном обороте остается международный коммерческий арбитраж. Интеграция смарт-контракта (кода) с традиционным договором (содержащим арбитражную оговорку) и опора на фундаментальные международные конвенции являются необходимым условием для безопасного и предсказуемого использования этих технологий в глобальной торговле.

Список источников

1. Ламаппулаге Донн, Т. Д. Смарт-контракты в международной торговле: европейские правовые стратегии преодоления трудностей / Т. Д. Ламаппулаге Донн // Journal of Digital Technologies and Law. – 2023. – Т. 1, № 4. – С. 1042-1057.

2. Зайнутдинова, Е. В. Модели правового регулирования смарт-контракта: общее и особенное / Е. В. Зайнутдинова // Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2021. – № 3. – С. 126-147.

3. Харебов, О. Ф. Правовая природа и сфера применения смарт-контратов / О. Ф. Харебов // Актуальные проблемы современного права: соотношение публичных и частных начал. – Краснодар: Научно-исследовательский институт актуальных проблем современного права, 2021. – С. 304-308.

4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 31.07.2025) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.

5. Якубов, М. Л. Правовое регулирование отношений из «смарт-контрактов», заключаемых кредитными организациями: дис. ... кандидата юридических наук: 5.1.3 / Якубов Мухиббулло Лутфуллоевич. – Москва, 2025. – 182 с.

6. Орлова, Г. А. Разработка и применение смарт-контрактов в международной торговле / Г. А. Орлова, Ю. А. Савинов, В. А. Орешкин, Е. В. Тарановская // Российский внешнеэкономический вестник. – 2020. – № 11. – С. 47-57.

7. Губарева, А. В. Проблемы выбора применимого права к смарт-контрактам в международном частном праве / А. В. Губарева, К. Е. Коваленко, Н. Е. Коваленко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. – 2020. – Т. 20, № 4. – С. 44-48.

8. Конвенция ООН о договорах международной купли-продажи товаров (Вена, 11 апреля 1980 г.) // Вестник Высшего арбитражного суда РФ. – 1994. – № 1.

9. Закон РФ от 07 июля 1993 г. № 5338-1 (ред. от 30.12.2021) «О международном коммерческом арбитраже» // Российская газета. – 1993.

10. Конвенция ООН о признании и приведении в исполнение иностранных арбитражных решений (Нью-Йорк, 10 июня 1958 г.) // Вестник Высшего Арбитражного Суда РФ. – 1993. – № 8.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОГНЕВАЯ ПОДГОТОВКА СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Ковалева Е.В., Воинкова А.И.

Южно-Уральский Государственный университет, (Национальный исследовательский университет), Челябинск

В статье анализируется комплексный подход к профессиональной огневой подготовке сотрудников полиции, основанный на единстве трех ключевых компонентов: правового, психологического и технико-тактического. Рассматриваются правовые основания применения оружия по российскому законодательству, роль психической устойчивости и применение современных стрелковых тренажеров. Делается вывод о необходимости непрерывной подготовки, интегрирующей эти элементы для обеспечения законных, эффективных и безопасных действий сотрудника.

Ключевые слова: огневая подготовка, полиция, психологическая подготовка, огнестрельное оружие, стрелковые тренажеры

Профессиональная огневая подготовка сотрудников полиции является неотъемлемым элементом служебной подготовки, напрямую влияющим на оперативную эффективность и безопасность как самих сотрудников, так и граждан.

Сотрудники органов внутренних дел должны постоянно повышать уровень знаний во всех сферах жизнедеятельности, и в особенности, в огневой подготовке, так как это залог личной безопасности и правомерной деятельности.

Правовую основу огневой подготовки и применения огнестрельного оружия сотрудниками полиции является фундаментальным и неразрывным компонентом всей системы профессиональной подготовки. Ключевыми документами, формирующими эту основу, выступают Федеральный закон от 07.02.2011 №3-ФЗ «О полиции», Уголовный кодекс Российской Федерации.

Все основания применения полицией огнестрельного оружия разделены в Законе о полиции на две группы [3]: 1) случаи, допускающие производство выстрела с целью поражения человека (ч. 1 ст. 23); 2) случаи, допускающие производство выстрела в иных, не включающих поражение человека целях (ч. 3 ст. 23).

Применяя огнестрельное оружие в соответствии с ч. 1 ст. 23 Закона о полиции, сотрудник полиции вправе вести огонь непосредственно по лицу, совершающему общественно опасное деяние. Если же оружие применяется в соответствии с ч. 3 ст. 23 [1], то производство выстрела в человека запрещается; целями выступают конструктивные части транспортного средства, разрушение которых позволит остановить его движение; животное; запирающее устройство, конструкции, препятствующие проникновению в помещения. Указанная часть допускает также применение сотрудниками полиции оружия при отсутствии физических целей, т. е. выстрелов вверх или в ином безопасном направлении.

Л. М. Вайнштейн полагает, что экстремальные ситуации применения огнестрельного оружия у сотрудников органов внутренних дел присутствуют практически постоянно, поэтому, сотрудник органов внутренних дел всегда находится в психологическом напряжении от возможности ведения огня на поражение, и оно крайне отличается от спокойной обстановки стрелкового тира [4]. Именно поэтому одним из важнейших факторов формирования готовности сотрудника полиции к применению табельного оружия, является психологическая

подготовка, которая помогает бороться с негативными эмоциональными состояниями в экстремальных ситуациях и осознанно контролировать свои действия [5].

В огневой подготовке сотрудников правоохранительных органов активно используются современные технологии (виртуальные и интерактивные тренажеры, лазерные имитаторы, компьютерное моделирование и тактические симуляторы).

Работа на тренажерах позволяет поэтапно освоить многие важные элементы стрельбы. К ним можно отнести: способы хвата оружия, изготовку для стрельбы из различных положений, прицеливание, технику стрельбы (обработка спускового крючка), и другие элементы.

Одним из таких тренажеров является «SCATT». Это электронный стрелковый тренажер, который разработан для тренировки и совершенствования навыков в различных видах стрельбы, таких как стрельба из винтовки, пистолета или пневматического оружия. Стрелковые электронные тренажеры SCATT позволяют проводить тренировку в режиме холостой стрельбы, а также отслеживать и анализировать траекторию прицеливания до выстрела, в месте пробоины и после выстрела [2].

Также при обучении сотрудников полиции используются такие тренажеры, как электронный стрелковый тренажер Кудрякова и интерактивный лазерный тир «Рубин». Применение данных систем помогает отработать навыки применения огнестрельного оружия в безопасных условиях, с акцентом на скоростную стрельбу, стрельбу без прицеливания и ситуационную подготовку, дополняя реальные тренировки.

Современная система огневой подготовки должна представлять собой комплексный, непрерывный процесс, сочетающий глубокие правовые знания, устойчивую психику и отработанные до автоматизма практические навыки, обеспеченные передовыми методиками обучения. Только такой подход позволяет обеспечить готовность сотрудника полиции к правомерным, эффективным и точным действиям при применении огнестрельного оружия в экстремальных условиях оперативно-служебной деятельности.

Список источников

1. Федеральный закон от 07.02.2011 № 3-ФЗ (ред. от 28.11.2025) «О полиции» // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 7. – Ст. 900. – URL: https://docs.cntd.ru/document/902260215

2. Оптико-электронные стрелковые тренажеры (методика работы на базовом этапе обучения): учебно-методическое пособие / И. Б. Бантюков [и др.]. – СПб.: СПбУ МВД России, 2023. – 52 с.

3. Поспеев К. Ю. Огневая подготовка сотрудников правоохранительных органов: учебник для среднего профессионального образования / К. Ю. Поспеев, Н. В. Астафьев. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2025. – 206 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13677-7.

4. Баркалов Р. В. Место огневой подготовки в структуре специальной подготовки сотрудников полиции / Р. В. Баркалов // Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии: материалы XXV Всероссийской научно-методической конференции, Иркутск, 27–28 февраля 2020 г. – Иркутск: Восточно-Сибирский институт МВД России, 2020. – С. 76–79.

5. Юсупова О. А. Психологические и тактические особенности огневой подготовки сотрудников полиции / О. А. Юсупова, А. В. Афанасьев // Научный компонент. – 2019. – № 2 (2)

This article analyzes a comprehensive approach to professional firearms training for police officers, based on the unity of three key components: legal, psychological, and technical/tactical. It examines the legal basis for the use of weapons under Russian law, the role of mental stability, and the use of modern shooting simulators. It concludes that continuous training integrating these elements is essential to ensure the legal, effective, and safe actions of officers.
Keywords: firearms training, police, psychological preparation, firearms, shooting simulators

ДРЕВЕКИТАЙСКИЙ ВЗГЛЯД НА ПРОИСХОЖДЕНИЕ ГОСУДАРСТВА (СОГЛАСНО МО-ЦЗЫ)

Протопопов Е.Е.[1], Баслерова А.С.

1 РТУ МИРЭА, Москва

В статье рассматриваются взгляды Мо-цзы на происхождение государства. Авторы обращают внимание на то, что его построения можно рассматривать как раннее философское предвосхищение системных принципов, формализованных кибернетикой XX века. Мо-цзы точно диагностирует проблему: неконтролируемый рост разнообразия в системе без надлежащего регулятора ведет к ее энтропии. Он предлагает решение: установление иерархии с высокоорганизованным центром, ограничивающим разнообразие периферии. Это делает концепцию Мо-цзы не просто историческим памятником, а актуальной моделью для размышлений о балансе между свободой (разнообразием) и порядком (ограничением) в сложных социальных системах.

Ключевые слова: Древний Китай, Мо-цзы, происхождение государства, кибернетика.

Согласно Мо-цзы, в древнейший период, «когда только появились люди», в Поднебесной царил беспорядок и хаос «как среди диких зверей» [1]. Основные его черты: отсутствие общих представлений о справедливости, разобщенность, взаимная ненависть и вражда, отсутствие управления, старшинства и наказаний.

Мо-цзы описывает рост разнообразия социальной системы: «у каждого было свое понимание о справедливости. У одного – одно, у двоих – два, у десяти – десять представлений о справедливости. Чем больше нарождалось людей, тем больше становилось различных представлений о справедливости» [1]. Как следствие происходит рост энтропии: «Каждый считал правильным свой взгляд и отвергал взгляды других людей, в результате между людьми царила сильная вражда. В семьях отцы, дети и братья относились друг к другу с ненавистью и отвращением, будучи не в состоянии мирно жить вместе, они покидали друг друга. Люди Поднебесной, используя огонь, воду, яд, вредили друг другу, поэтому сильные не оказывали помощи слабым, имеющие избыток богатств не делились ими, но расточали эти избытки, умные не наставляли неопытных людей и скрывали от них свои знания» [1].

Другими словами, высокий уровень энтропии был связан с отсутствием иерархии и управления, а также ростом разнообразия в социальной системе. Для повышения детерминированности социальной системы был избран добродетельный, мудрый и достойный человек – сын неба, глава правления, «чтобы он управлял делами и устанавливал справедливость, единую для всей Поднебесной...» [1]. Таким образом, вместо разнообразия представлений о справедливости населению был предложен единый ее образец: «То, что мудрый правитель считает верным, все также считают верным; то, что правитель осуждает, все также осуждают. Люди избегают недобрых слов и стремятся подражать добродетельным словам мудрого правителя страны, избегают недобродетельных поступков и стремятся подражать добродетельным поступкам мудрого правителя». Ограничение разнообразия нижележащего уровня, дало возможность сформировать функции и структуры, находящиеся на более высоком уровне [2], поэтому в Поднебесной воцарился порядок [1].

Список источников

1. Древнекитайская философия. Собрание текстов в двух томах. Т. 1. М.: Мысль, 1973. 363 с. С. 191-192.

2. Седов Е.А. Информационно-энтропийные свойства социальных систем // Общественные науки и современность. 1993. №5. С. 92-101.

This article examines Mozi's views on the origins of the state. The authors note that his ideas can be seen as an early philosophical anticipation of the systemic principles formalized by 20th-century cybernetics. Mozi accurately diagnoses the problem: the uncontrolled growth of diversity in a system without proper regulation leads to entropy. He proposes a solution: establishing a hierarchy with a highly organized center that limits the diversity of the periphery. This makes Mozi's concept not just a historical relic, but a relevant model for reflecting on the balance between freedom (diversity) and order (restraint) in complex social systems.
Keywords: Ancient China, Mozi, origins of the state, cybernetics.

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Семенова Э.О., Сметанин А.Г.

Кемеровский государственный университет

Введение. Физическая культура и спорт важнейшие компоненты социальной сферы, способствующие укреплению здоровья населения, развитию личности, формированию гражданской ответственности и патриотизма. В современном обществе Россия уделяет значительное внимание развитию спортивной культуры, что отражается в правовом регулировании соответствующих отношений. Правовые основы физической культуры и спорта позволяют обеспечить порядок, защищать права участников, создавать условия для массового и профессионального спорта, а также реализовать государственную политику в данной сфере. Для будущих юристов важно понять механизм этого регулирования, его источники и особенности.

1. Общие положения правового регулирования физической культуры и спорта в России

Правовое регулирование физической культуры и спорта осуществляется на основе Конституции РФ, федеральных законов, нормативных актов субъектов Федерации, международных договоров и соглашений. Основным нормативным актом, регулирующим сферу, является Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте» (далее — Закон о физической культуре и спорте). Этот закон закрепляет основные принципы, цели, права и обязанности участников спортивных правоотношений, а также механизмы государственной поддержки.

Конституция РФ (статьи 19, 41, 42) закрепляет право граждан на охрану здоровья, занятия физической культурой и спортом, а также гарантии свободы граждан в осуществлении спортивной деятельности.

2. Источники правового регулирования

2.1. Конституция РФ

Конституция - основной источник правового регулирования, закрепляющий права граждан на участие в физической культуре и спорте, а также обязанности государства по их развитию.

2.2. Федеральный закон «О физической культуре и спорте» (2007 г.)

Это ключевой нормативный акт, регулирующий отношения в сфере физической культуры и спорта, устанавливающий правовые основы деятельности спортсменов, спортивных организаций, федераций, тренеров и других участников.

2.3. Гражданский кодекс РФ

Регулирует договорные отношения, связанные со спортивной деятельностью, ответственность сторон, а также имущественные отношения в сфере спорта.

2.4. Закон «Об образовании в РФ» (2012 г.)

Предусматривает организацию физической культуры и спорта в образовательных учреждениях, развитие массового спорта и физической культуры среди молодежи.

2.5. Международные договоры и стандарты

Россия является участником Олимпийской хартии, которая регулирует основные принципы олимпийского движения и спортивной этики.

3. Правоотношения в сфере физической культуры и спорта

Правовые отношения охватывают:

- Право граждан на занятие физической культурой и спортом — свободное осуществление спортивной деятельности при соблюдении законодательства.
- Право спортивных организаций, федераций, клубов на организацию соревнований, подготовку спортсменов, развитие массового и профессионального спорта.
- Защиту прав участников соревнований, спортивных судей, тренеров, журналистов и зрителей.
- Ответственность за нарушения правил, этики, допинг-правонарушения и другие правонарушения.

Граждане и организации могут выступать как субъекты права, реализуя свои права и обязанности, закрепленные в нормативных актах.

4. Механизмы государственной поддержки и развития

Государство реализует комплекс мер по развитию физической культуры и спорта: финансирование строительства спортивных объектов, проведение национальных и международных мероприятий, создание условий для массового спорта. Важным инструментом является федеральная программа «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации» и национальные проекты.

Также существует система лицензирования, сертификации и контроля за спортивной деятельностью, что обеспечивает безопасность и качество спортивных услуг.

5. Современные тенденции и перспективы развития правовых основ

Современное развитие законодательства связано с усилением мер по борьбе с допингом, обеспечением честной конкуренции, развитием спортивного туризма, внедрением новых видов спорта и развитием массового спорта. Ведутся работы по совершенствованию законодательства с целью защиты прав участников, регулирования коммерческих аспектов и внедрения новых технологий (например, электронных спортивных соревнований).

Перспективы развития включают более активное участие государства и частных инвесторов в спортивную индустрию, развитие инфраструктуры и повышение правовой культуры участников.

Заключение. Правовые основы физической культуры и спорта в Российской Федерации представляют собой сложную систему нормативных актов, обеспечивающих правовую защиту участников, развитие спортивной сферы и укрепление здоровья населения. Для юристов важно разбираться в источниках права, механизмах регулирования и правовых последствиях спортивной деятельности, чтобы способствовать развитию правового поля и защите прав участников.

Список источников

1. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте».
2. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (части первая и вторая).
4. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
5. Олимпийская хартия (Международный олимпийский комитет).
6. Воронцов В. В., Иванова И. В. «Правовое регулирование спорта в России», Москва, 2020.
7. Юридическая энциклопедия / Под ред. А. С. Пиголкина. М.: Юрайт, 2019.

Медведев М. В., Шестаков А. В. «П

Advances in Science and Technology
Сборник статей LXXIII международной
научно-практической конференции
Компьютерная верстка О.В. Соловьева
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»
105005, Москва, ул. Ладожская, д. 8
http://актуальность.рф/
actualscience@mail.ru
Подписано в печать 25.12.2025
Усл. п. л. 41. Тираж 150 экз. Заказ № 251225.