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

15 марта 2026
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

СБОРНИК СТАТЕЙ

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

Research and Publishing Center
«Actualnots.RF», Moscow, Russia
March, 15, 2026

Moscow
2026

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 LXXV международной научно-практической конференции
Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2026. – 415 с.
ISBN 978-5-6055654-8-2

Книга представляет собой сборник статей LXXV международной научно-практической конференции «Advances in Science and Technology» (Москва, 15 марта 2026 г.). 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 978-5-6055654-8-2 © ООО «Актуальность.РФ»

СОДЕРЖАНИЕ

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА РАЗВИТИЕ САДОВОДСТВА
Ситдикова Г.З. 10

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ MORUS NIGRA
Назаров О.М., Амирова Т.Ш., Шерматова Ш.Ш. 13

ОЦЕНКА АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ОПАДА НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ОНТОГЕНЕЗА СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ TRITICUM SATIVUM L.
Сотников Д.В., Грибачева О.В., Сотникова Н.С., Сотников Я.Д. 15

ИМПУЛЬСНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СИСТЕМЕ КРОВИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ НЕВЕСОМОСТИ
Куканова О.В., Рохмистрова Е.Г., Лабынцева О.М., Девяткова Н.С. 20

СРЕДИЗЕМНОМОРСКАЯ ЛИХОРАДКА В ПРАКТИКЕ ИНФЕКЦИОНИСТА - ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ У ДЕТЕЙ
Крюгер Е.А. 23

ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА СИСТЕМУ КРОВИ
Дубровин К.В., Понамарев Д.А. 28

МЕДИЦИНСКИЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ
Шарипова В.В. 30

НЕЙРОМЕДИАТОРЫ, ИХ АНАЛОГИ И РЕЦЕПТОРЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ
Юсупова А.М., Ильина Н.Л. 33

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА ТАБЛЕТИРУЕМОЙ МАССЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МИНЕРАЛЬНО-БИОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА С ГУМАТОМ КАЛЬЦИЯ
Кутырев И.С. 40

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНЫХ ТИПОВ РАСПЫЛЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ ПРИ ГРАНУЛИРОВАНИИ И НАНЕСЕНИИ ПЛЕНОЧНОГО ПОКРЫТИЯ
Мистюков В.Л., Вуйнович Д.Д., Маркеев В.Б., Тишков С.В., Гаврилов Д.И., Блынская Е.В. 43

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ГИБРИДНЫХ НАНОФИЛЬРОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА/ПОЛИЛАКТИДА В СИСТЕМАХ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ
Ли Наньнань 46

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИОРГАНОСИЛОКСАНОВ В ТЕХНОЛОГИЯХ 3D-ПЕЧАТИ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ
Нетреба А.Ю. 49

ДЕМАСКИРУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ: УГРОЗА ДЛЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ И СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
Гаврилов А.А. 52

МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОММУТАЦИИ ВАКУУМНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
Бельский Р.А., Савельева И.С., Грачев С.Ю. 54

ВЛИЯНИЕ СКОЛА БЕТОНА В СЖАТОЙ ЗОНЕ НА НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ БАЛКИ
Герасимов Е.П. 58

К ВОПРОСУ «ВОССТАНОВЛЕННОСТИ» ИСКОПАЕМЫХ УГЛЕЙ И ОПАСНЫХ СВОЙСТВАХ ШАХТОПЛАСТОВ
Филатьева Э.Н. 64

ПРОБЛЕМНЫЕ ОБЛАСТИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОФЕССИИ ПОМОЩНИК БУРИЛЬЩИКА
Пелепец В.З., Нафиков Л.М. 67

АКТУАЛЬНОСТЬ РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ В КАЗАХСТАНЕ
Сатаева Ж.И., Кундызбаева Н.Дж., Төле Е.Т. 69

УПРОЧНЯЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, ПОВЫШАЮЩАЯ КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ СКВАЖИННОГО ВИНТА, РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ПОЛУЖИДКОСТНОГО ТРЕНИЯ
Ахмедпашаев М.М. 71

ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ НА СОЛНЕЧНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ, И ПРИНЦИПЫ ИХ РАБОТЫ
Махаммадиев Ф.М.,[1] Баратова Л.С. угли[2] 75

БЕЗОПАСНЫЙ ЗАПАС ВЫСОТЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ СУДНОМ МОСТА
Галкин Д.А., Кривенко Н.А. 77

ИНТЕРФЕЙС ДОВЕРИЯ: ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИИ-ПОМОЩНИКОМ ИНЖЕНЕРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Ахмадиева Виола Ф., Ахмадиева Вилена Ф. 81

СОЗДАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО МОНИТОРИНГА И НАБЛЮДЕНИЯ
Хохлов А.С. 85

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВАНИИ SWOT-АНАЛИЗА
Мешков К.В., Зацепина В.И. 87

ГАРМОНИЗАЦИЯ МНОГОУРОВНЕВЫХ СТАНДАРТОВ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЭТАПЕ
Завольскова Н.В. 90

ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМА ОБКАТКИ ИСКРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ
Андреев К.В. 93

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ
Усипбекова А.П. 97

ФОРМАЛИЗАЦИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА МАРШРУТА ПОСТАВКИ В УСЛОВИЯХ НЕПОЛНОТЫ И ГЕТЕРОГЕННОСТИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ
Аберясев А.Н. 100

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПОВЫШАЮЩИХ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ МАЛОРАЗМЕРНЫХ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ
Хазамов М.Г., Ахмедпашаев М.У. 104

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ХРОМАТОГРАФИИ И СПЕКТРОСКОПИИ В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ВИНА
Карчевская М.В., Дроздова Т.А. 107

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ КИСЛОТ ОТ КИСЛОТНОГО ЧИСЛА НЕФТЕЙ УЗБЕКИСТАНА
Султонхожаева Н.Ш. кизи, Нурмонов С.Э. 113

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПРОГРАММИРОВАНИИ С ПОМОЩЬЮ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ
Оленюк И.И. 117

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
Хусаинов С.Р 122

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ РАБОТНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Шарапов А.Д. Пигилова Р.Н. 125

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА ДВУХКАНАЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
Пентегов М.А. 129
APPLICATION OF MACHINE LEARNING FOR AUTOMATED DIAGNOSTICS OF SUCKER ROD PUMPS IN THE OIL INDUSTRY
Leontiev A.G. 132
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
Чурыбкин Н.Н. 134
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТЕНДОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
Шахбазов И.А. 136
ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕРЕКРЫВАЮЩИХСЯ СООБЩЕСТВ В ГРАФАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЁТКОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ
Карандашов В.В., Мирзеабасов О.А. 141
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ: ОТ ВИЗУАЛЬНОГО ОСМОТРА ДО НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Ишков В.С. 145
НЕДОИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ДИКИХ ОЛЕНЕВЫХ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ
Радько Д.С. 148
ПАМЯТНИКИ ПОЗДНЕГО ЭНЕОЛИТА ДОЛИНЫ СИРАБЧАЙ
Алиева Л. 151
ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ ПГТ. НОГЛИКИ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ
Агалакова М.Б., Атанова Е.В. 157
ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ПАРФЕНОНА
Пичкалёва К.С. 161
ARCHITECTURE AS A CALLING: DELVING INTO THE PIVOTAL FACTORS INFLUENCING THE DECISION TO PURSUE THIS PROFESSION
Satybaldy E.E. 163
ДИНАМИКА ПРЕЦЕССИИ ПЕРИАСТРА ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ В МАГНИТОСФЕРЕ НЕВРАЩАЮЩЕЙСЯ ЧЕРНОЙ ДЫРЫ
Белозеров Д. А., Сапрыкина Е. В., Волоцкова Р. Р. 165
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИППС
Кириченко Е.А. 168
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗАХ КИТАЯ: ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДОВ
Ли Сяохань 171
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ
Содикова Х.М. 173
МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ ВИИТ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗАХ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕОРИИ ОПТИМИЗАЦИИ
Сунь Хаоюй 177
ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АНИМЕ «АРТЕ»
Соловьева А.С. 179
АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ И СТРУКТУРЫ ИНКЛЮЗИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ: ВЗГЛЯДЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ
Коробейникова К.Д. 182
ПРИОРИТЕЗАЦИЯ КАК МЕТОД ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАНИЙ №12,21
Козлов А.С. 184

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ПОМОЩНИК В ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛЕКТИВНО-ТВОРЧЕСКИХ ДЕЛ
Голубкова А.Н. 187
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АСТРОНОМИИ В СОВРЕМЕННОМ ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ
Вашуркина Е.Н. 190
ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ
Галимов А. М. 195
ИНФРАСТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ СМЫСЛОВОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ, ПРОЕКТНОЙ И МЕДИАДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Болдырева С.М. 197
РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОИГРЫ HOGWARTS LEGACY
Цуцкова Я.А. 200
ИНТЕГРАЦИЯ ПЛАТФОРМЫ KHAN ACADEMY В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ШКОЛЫ И ВУЗА
Хрипунова А.А. 203
БОГОСЛОВИЕ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ПСИХОПЕДАГОГИКИ: К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОЙ ЛИЧНОСТИ
Иеромонах Софроний, (И.В. Горохольский) 207
ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОГО СУВЕРЕНИТЕТА: ИНТЕГРАЦИЯ КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ТЕХНИК И ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОГО ПОДХОДА В РАМКАХ АВТОРСКОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
Маева Л.З. 212
РАЗВИТИЕ АЙС-ФЛОАТИНГА КАК ОДНА ИЗ СПОСОБОВ ВЕДЕНИЕ АКТИВНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ
Курланова К.С. 215
ПРОБЛЕМАТИКА РАССТРОЙСТВ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ ПОДРОСТКОВ
Кривошапов И.Д.[1], Хохонь Н.Ю.[2] 218
ОРГАНИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КИРОВА)
Переходько О.И. 220
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК ФАКТОРЫ СОЦИАЛИЗАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ
Трошкина А.Ю. 223
СТАНОВЛЕНИЕ ГЕЛЬМУТА КОЛЯ КАК КАНЦЛЕРА И ПОЛИТИКА
Левченко М.В. 225
ЭВОЛЮЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ ВЗГЛЯДОВ ГЕЛЬМУТА КОЛЯ. ОТ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПАРТИИ ДО КАНЦЛЕРА ФРГ
Левченко М.В. 227
СТИЛИСТИЧЕСКИ ОКРАШЕННЫЕСЛОВА КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ ЭКСПРЕССИВНОСТИ ГАЗЕТНОГО ЗАГОЛОВКА
Щур В.В. 229
РОЛЬ ЯЗЫКОВОЙ ПОЛИТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНДИЙСКОГО ВАРИАНТА АНГЛИЙСКОГО
Киселева Е.Д. 232
ПОНЯТИЕ «ПОД-РАЗГОВОРА» В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ НАТАЛИ САРРОТ
Гришина Е.И. 235

МЕТОДИКА ИНТЕГРАЦИИ МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫХ ФИЛЬМОВ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ
Лобачева И.О. 238
ИГРОВАЯ ТЕХНИКА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФРАЗОВЫМ ГЛАГОЛАМ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ
Водянов В.А. 242
ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ РЕАЛИЗАЦИИ САТИРИЧЕСКОГО ДИСКУРСА В ЖАНРЕ СТЕНДАП-КОМЕДИИ
Раднаев Э.Г. 246
РЕГУЛИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ
Аббасов Т. 248
ТЕХНОЛОГИИ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ТАМОЖЕННОМ ДЕКЛАРИРОВАНИИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ ИНФОРМИРОВАНИИ
Щукина Л.С. 254
РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ В СФЕРЕ УСЛУГ
Жумаев М.О. 257
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПУТИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА
Кнышбаев А.Б. 260
РОЛЬ МЕСТНОГО БЮДЖЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Малькова Ю.В. 269
ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Цыбуля А.А. 272
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕСА: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ INDUSTRY 4.0
Фролова В.Ю., Алексеева Е.С., Насонова Д.А., Павлюченко Д.С., Рубцов Д.В. 274
АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ БАЗЫ ДАННЫХ, КАК ЯДРА ЦИФРОВОГО ПОМОЩНИКА В ВЫБОРЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТА
Кетоева Н.Л., Знаменская М.А., Французова М.С. 276
ФИНАНСОВЫЕ СТРАТЕГИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ: МЕТОДОЛОГИЯ АНАЛИЗА И ТИПОЛОГИЯ МОДЕЛЕЙ
Цукер Е.В. 279
ТАКСОНОМИЯ РИСКОВ ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ С ПАРАМЕТРОМ АВТОМАТИЗИРУЕМОСТИ: ИНДИКАТОРЫ И ПРИОРИТИЗАЦИЯ СЦЕНАРИЕВ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
Горшков Д.Н. 283
ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ НЕРАЦИОНАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ
Данилов В.М. 289
SHADOW ECONOMY AND ITS IMPACT ON THE EUROPEAN UNION ECONOMY
Yaqubova A. 292
ИСТОЧНИКИ И ВИДЫ РИСКОВ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДПРИЯТИЯ
Товстоношенко В.Н. 296
ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТРУДОВОЙ СРЕДЫ НА ОРГАНИЗАЦИОННУЮ ПРИВЕРЖЕННОСТЬ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ
Новруззаде Ф.Т. оглы 298
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Демильханов С-Э. Д. 303

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНДЕКСА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ЛОЯЛЬНОСТИ (NPS) В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ
Ставрицкий А.В. 305
ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК РОССИИ В НОВОЙ ПАРАДИГМЕ
Попков А.В. 310
IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL LEGAL STANDARDS OF GREEN ENERGY INTO NATIONAL LAW: AZERBAIJANI EXPERIENCE AND LEGAL PERSPECTIVES
Huseynova G. 318
ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА
Трофименко К.Е. 321
ИНСТРУМЕНТАРИЙ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ КАДРОВЫХ РЕСУРСОВ
Котов Е.Ю. 326
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩАЯ ДИСЦИПЛИНА В РАБОТЕ ЮРИСТА И ФОРМИРОВАНИИ МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ
Начаркин С.Д., Лесик А.В. 328
ОСНОВНЫЕ ВЫЗОВЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ВОВЛЕЧЕНИЮ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В СОВЕРШЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ, УГРОЖАЮЩИХ ИХ ЖИЗНИ, В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОГО ОБЩЕСТВА
Берестовой А.А. 332
ЗАЩИТНИК-АДВОКАТ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССУАЛЬНОГО СТАТУСА ЗАЩИТНИКА
Уваров И.А. 334
ПРАВОВАЯ ПРИРОДА АКТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО
Никандров Е.А. 339
MILESTONES IN THE REGULATION OF AI IN THE EU
Safarova N.Sh. 347
ПРОБЛЕМАТИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УМЫСЛА В СОВЕРШЕНИИ ДЕЙСТВИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТАТЬЕЙ 13.53 КОАП РФ
Бондаренко Д.А. 350
THE ROLE OF THE EPPO IN PROSECUTING THE LEGAL ENTITIES IN THE EUROPEAN UNION
Asadov M.E., Mirzayeva E.G. 353
ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ
Москвин В.А. 359
VIOLATION OF THE RIGHT TO PEACEFUL ENJOYMENT OF POSSESIONS
Ahmadova T. 362
THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE RIGHT TO LIFE UNDER ARTICLE 2 OF THE ECHR
Velizade Peri 365
РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА В ТАДЖИКИСТАНЕ: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
Исматова Н.Ш. 368
JURISDICTIONAL LIMITS OF ARTICLE 26 ECT IN JUDGEMENTS OF COURT OF JUSTICE OF THE EUROPEAN UNION: AUTONOMY OF EU LAW AND VALIDITY OF INTRA-EU INVESTOR-STATE ARBITRATION
Guliyev A. 370

DEFINITION OF THE SHIP'S CAPTAIN AND THE SCOPE OF HIS RESPONSIBILITY, CATEGORIES OF THE SHIP CAPTAIN'S RESPONSIBILITY
Karimova I. 376

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ТАМОЖЕННОЙ СФЕРЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
Москвин В.А. 379

ГОСУДАРСТВЕННАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ СЛУЖБА В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ
Москвин В.А. 382

NATIONAL CYBERSECURITY POLICY: STATE PROGRAMS, INSTITUTIONAL STRUCTURES, AND STRATEGIC PRIORITIES
Cabbarova M. 386

SPAIN AS A RATIFYING STATE: THE IMPACT OF THE ROTTERDAM RULES ON SPANISH MARITIME LEGISLATION
Yavarli Vusal 389

THE LAW OF THE DEPTHS: STATE JURISDICTION AND NON-LIVING RESOURCES IN THE EEZ AND CONTINENTAL SHELF
Allahverdiyeva L. 395

BALLAST WATER MANAGEMENT AND MARINE POLLUTION: LEGAL AND REGULATORY PERSPECTIVES
Musayev M. 398

ПРАВОМЕРНОСТЬ ВЗИМАНИЯ НАЛОГОВ НА СВЕРХПРИБЫЛЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРАКТИКИ КОНСТИТУЦИОННЫХ СУДОВ РОССИИ И БЕЛЬГИИ
Санченко И.Д. 404

ПРАВОВОЙ СТАТУС МИКРОФИНАНСОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Гулягин Я.А. 408

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА РАЗВИТИЕ САДОВОДСТВА

Ситдикова Г.З.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»

В статье рассмотрены вопросы влияния изменения климатических параметров на рост и развитие плодово-ягодных насаждений. Предложены меры по управлению ресурсами, совершенствованию агротехники, развитию новых форм садоводства, инновационные подходы и технологии для обеспечения устойчивого развития садоводства.
Ключевые слова: плоды, ягоды, климат, осадки, засуха, технологии, инвестиции.

Изменение климата – это одна из глобальных проблем, которая затрагивает все сферы агропромышленного комплекса, и, в частности, отрасль садоводства. Повышение температуры, изменение режима и объема осадков, увеличение частоты экстремальных погодных явлений – все это оказывает глубокое и многогранное влияние на развитие отрасли садоводства [1]. Понимание этих изменений и разработка адаптационных стратегий являются ключевыми для обеспечения устойчивого развития садоводства.

Основные проявления изменения климата и их влияние на садоводство:

1. Повышение температуры:

-Увеличение вегетационного периода: В некоторых регионах это может быть благоприятным фактором, позволяя выращивать новые культуры или получать несколько урожаев. Однако, в других случаях, это может привести к преждевременному цветению и повреждению заморозками.

-Тепловой стресс: Высокие температуры негативно влияют на фотосинтез, опыление, развитие плодов и ягод, а также на их качество, что может привести к снижению урожайности, усыханию плодов и ягод, ухудшению их товарного вида.

-Изменение сроков созревания: Ускоренное созревание может привести к снижению сахаристости, изменению вкусовых качеств и сокращению срока хранения плодов и ягод.

-Расширение ареала вредителей и болезней: Теплый климат способствует размножению и распространению многих вредителей и патогенов, которые ранее не представляли угрозы в Республике Башкортостан.

2. Изменение режима осадков:

-Засухи: Увеличение частоты и интенсивности засух - это серьезная угроза для садоводства. Недостаток влаги приводит к снижению урожайности, ухудшению качества плодов, а также к гибели растений.

-Проливные дожди и наводнения: Избыток влаги может вызвать корневую гниль, распространение грибковых заболеваний.

-Неравномерное распределение осадков: Даже при достаточном годовом количестве осадков, их неравномерное распределение (например, длительные сухие периоды, чередующиеся с сильными ливнями) создает проблемы для плодов и ягод.

3. Экстремальные погодные явления:

-Морозы и заморозки: Несмотря на общее потепление, изменение климата может привести к более частым и интенсивным возвратным заморозкам весной, которые губительны для цветущих плодово-ягодных насаждений.

-Грады: Град наносит серьезный механический ущерб листьям, ветвям и плодам, что приводит к потере урожая и снижению товарной ценности.

-Сильные ветры и ураганы: Могут ломать ветви, выкорчевывать деревья, повреждать защитные сооружения.

4. Изменение почвенных условий:

-Эрозия: Сильные дожди и ветры усиливают эрозию почвы, вымывая плодородный слой и снижая ее продуктивность.

-Засоление: В засушливых регионах, при неправильном орошении, может происходить засоление почв, что негативно сказывается на росте растений.

-Изменение микрофлоры: Изменение температуры и влажности может влиять на состав и активность почвенных микроорганизмов, играющих важную роль в питании растений.

Адаптационные стратегии и возможности:

Несмотря на многочисленные вызовы, изменение климата также стимулирует развитие инновационных подходов и технологий в садоводстве.

1. Селекция и генетика:

-Выведение новых сортов: Разработка сортов плодов и ягод, устойчивых к засухе, жаре, морозам, а также к новым вредителям и болезням.

-Использование подвоев: Применение подвоев, повышающих устойчивость к неблагоприятным условиям (засуха, засоление, переувлажнение).

2. Оптимизация систем орошения:

-Капельное орошение: Эффективное использование воды, минимизация потерь.

-Умные системы орошения: Использование датчиков влажности почвы, метеостанций и прогнозов погоды для точного дозирования воды.

-Сбор дождевой воды: Создание резервообразований для орошения.

3. Управление водными ресурсами:

-Повышение эффективности использования воды: Внедрение водосберегающих технологий на всех этапах производства.

-Использование вторичных источников воды: Очистка и повторное использование сточных вод для орошения (при соблюдении санитарных норм).

-Создание водохранилищ и прудов: Для накопления воды в периоды избытка осадков.

4. Защита растений и борьба с вредителями:

-Интегрированная система защиты растений: Сочетание биологических, агротехнических и химических методов борьбы, с акцентом на профилактику.

-Биологические методы борьбы: Использование естественных врагов вредителей, феромонных ловушек.

-Разработка новых, более безопасных пестицидов: С учетом их воздействия на окружающую среду и полезных насекомых.

-Мониторинг и раннее обнаружение вредителей и болезней: С помощью современных технологий (дроны, датчики).

5. Изменение агротехники:

-Мульчирование: Сохранение влаги в почве, подавление сорняков, защита от перепадов температур.

-Системы укрытия: Использование агроволокна, сетки, теплиц для защиты от заморозков, града, сильного ветра и солнца.

-Изменение сроков посадки и уборки: Адаптация к новым климатическим условиям.

-Покровные культуры: Улучшение структуры почвы, предотвращение эрозии, обогащение питательными веществами.

6. Развитие новых форм садоводства:

-Вертикальное садоводство и городское фермерство: Позволяет выращивать продукцию в контролируемых условиях, снижая зависимость от внешних климатических факторов.

-Гидропоника и аэропоника: Методы выращивания растений без почвы, с точным контролем питательных веществ и влаги.

7. Информационная поддержка и обучение:

-Предоставление актуальной информации: Фермерам о климатических прогнозах, новых технологиях и методах адаптации.

-Обучающие программы: Повышение квалификации специалистов в области климатически устойчивого садоводства.

-Развитие систем раннего предупреждения: О неблагоприятных погодных явлениях.

8. Государственная поддержка и политика:

-Финансовая поддержка: Субсидии и гранты на внедрение адаптационных технологий.

-Разработка нормативно-правовой базы: Стимулирующей устойчивое садоводство.

-Инвестиции в научные исследования: В области климатической адаптации [2].

Таким образом, изменение климата представляет собой серьезный вызов для садоводства, требующий комплексного подхода. Однако, эти вызовы также открывают новые возможности для инноваций, развития устойчивых практик и повышения эффективности производства. Садоводы, научные сообщества и государственные органы должны работать сообща, чтобы адаптироваться к меняющимся условиям, минимизировать риски и обеспечить продовольственную безопасность и устойчивое развитие отрасли садоводства в долгосрочной перспективе. Инвестиции в исследования, новые технологии и обучение являются ключом к успешному будущему садоводства в эпоху климатических перемен.

Список источников

1. Панова Е. В. Развитие современного коммуникативного дискурса об изменении климата // Коммуникология. 2025. том 13, №1.- С.40-54.

2. Сулейменова, Н., Тогисбаева, А. Садоводство в условиях изменении климата юго-восточного Казахстана с применением приемов инновационной технологии (при выращивании яблони) // Исследования, результаты. №2 (98), 2023. -С.199–209.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON HORTICULTURAL DEVELOPMENT

Sitdikova G.Z.

The article discusses the impact of climate change on the growth and development of fruit and berry plantations. Measures for resource management, improvement of agricultural techniques, development of new forms of horticulture, innovative approaches and technologies to ensure sustainable horticulture development are proposed.

Keywords: fruits, berries, climate, precipitation, drought, technology, investments.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ MORUS NIGRA

Назаров О.М., Амирова Т.Ш., Шерматова Ш.Ш. кизи
Ферганский государственный университет, Узбекистан

Morus nigra - ценное плодовое растение, характеризующееся богатым спектром фитохимических соединений и выраженной физиологической активностью. В настоящем исследовании освещается качественный состав и биологическая значимость его основных биологически активных компонентов. Фитохимический анализ выявляет высокую концентрацию полифенольных соединений, включая антоцианы, флавонолы и фенольные кислоты, которые обусловливают выраженную способность к нейтрализации свободных радикалов и обеспечивают механизмы клеточной защиты.
Ключевые слова: Morus nigra, плод, феноьные соединения, флавоноиды, антиоксиданты.

Введение. Чёрная шелковица (Morus nigra) относится к семейству Moraceae и является многолетним древесным растением, хорошо произрастающим в условиях субтропического и умеренного климата (рис.1.). Она широко распространена в регионах Центральной Азии, Кавказа, Ирана, Турции и Европы [1]. В условиях Узбекистана чёрная шелковица встречается практически во всех областях страны. Особенно хорошо она произрастает в Ферганской долине, Ташкентской, Самаркандской, Бухарской и Кашкадарьинской областях.

Рис.1. Плоды Morus nigra

Растение предпочитает тёплый и солнечный климат, отличается засухоустойчивостью, однако на плодородных, хорошо дренированных почвах даёт более высокий урожай. Дерево достигает высоты 8–12 метров, образует широкую крону и отличается долговечностью [2]. В Узбекистане шелковица имеет важное значение не только как плодовая культура, но и в сфере шелководства. Её листья используются в качестве основного корма для шелкопряда. Поэтому разведение тутовых деревьев является одной из традиционных отраслей сельского хозяйства страны.

В Узбекистане распространены следующие виды шелковицы:

Morus nigra - чёрная шелковица (плоды тёмно-фиолетовые или чёрные, со сладко-кислым вкусом).

Morus alba - белая шелковица (плоды белые или желтоватые, очень сладкие).

Morus rubra - красная шелковица (плоды красновато-фиолетового цвета).

Чёрная шелковица отличается высоким содержанием биологически активных веществ. Её плоды, листья и кора ценятся не только как пищевой продукт, но и как лекарственное средство [3]. С биологической точки зрения данное растение является источником различных

биологически активных соединений, оказывающих положительное влияние на обмен веществ в организме человека.

1. Фенольные соединения и антиоксидантные свойства. Плоды Morus nigra богаты фенольными соединениями. К ним относятся флавоноиды (кверцетин, кемпферол), антоцианы (цианидин-3-глюкозид) и фенольные кислоты. Антоцианы придают плодам тёмно-фиолетовую окраску и обладают выраженной антиоксидантной активностью [4]. Они нейтрализуют свободные радикалы и защищают клетки от окислительного стресса. В связи с этим чёрная шелковица имеет важное значение в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и замедлении процессов старения.

2. Витамины и минеральные вещества. Плоды чёрной шелковицы содержат витамины С, А и витамины группы В. Витамин С укрепляет иммунную систему и повышает устойчивость организма к инфекциям. Среди минеральных веществ особенно выделяются калий, кальций, магний и железо. Калий поддерживает нормальную работу сердца, а железо участвует в синтезе гемоглобина.

3. Сахара и органические кислоты. Основными сахарами в плодах Morus nigra являются глюкоза и фруктоза. Они служат источником легкоусвояемой энергии для организма [5]. Органические кислоты (лимонная и яблочная) формируют вкус плодов и способствуют улучшению пищеварения.

4. Алкалоиды и гипогликемическое действие. В листьях чёрной шелковицы содержится 1-дезоксиножиримицин (DNJ). Это соединение ингибирует фермент α-глюкозидазу, способствуя снижению уровня глюкозы в крови. Поэтому экстракты листьев Morus nigra рассматриваются как перспективное средство для профилактики сахарного диабета.

Morus nigra является ценным лекарственным растением, богатым биологически активными веществами. Содержащиеся в ней фенольные соединения, витамины, минералы и алкалоиды оказывают положительное влияние на здоровье человека. Научные исследования подтверждают её антиоксидантные и гипогликемические свойства. В связи с этим чёрная шелковица представляет значительный интерес для пищевой промышленности и фармакологии.

Список источников

1. Ercisli, S., & Orhan, E. (2007). Chemical composition of white (Morus alba), red (Morus rubra) and black (Morus nigra) mulberry fruits. Food Chemistry, 103(4), 1380–1384.

2. Gundogdu, M. et al. (2011). Determination of antioxidant capacities and phenolic compounds of mulberry species. Scientia Horticulturae, 128, 254–259.

3. Arabshahi-Delouee, S., & Urooj, A. (2007). Antioxidant properties of mulberry fruit. Food Chemistry, 102, 1233–1240.

4. Butt, M.S. et al. (2008). Morus nigra and its bioactive compounds. International Journal of Food Properties, 11, 1–15.

5. Zhang, D.Y. et al. (2009). DNJ content and hypoglycemic effect of mulberry leaves. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 57, 914–919.

Morus nigra is a valuable fruit-bearing plant characterized by a rich spectrum of phytochemicals and pronounced physiological activity. The present study highlights the qualitative composition and biological relevance of its major bioactive constituents. Phytochemical screening reveals a high concentration of polyphenolic compounds, including anthocyanins, flavonols, and phenolic acids, which contribute to strong radical-scavenging capacity and cellular protection mechanisms.
Keywords: Morus nigra, fruit, phenolic compounds, flavonoids, antioxidants.

УДК 633.11:631.53.01:581.148.2.524.1

ОЦЕНКА АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ОПАДА НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ОНТОГЕНЕЗА СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ TRITICUM SATIVUM L.

Сотников Д.В., Грибачева О.В., Сотникова Н.С., Сотников Я.Д.

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

В работе проанализированы вопросы о степени аллелопатичности экстрактов из листового и хвойного опада. Проанализирована всхожесть семян озимой пшеницы (Triticum sativum l.) сорта «ДонЭко» и их морфологические особенности на уровне проростков. Сделаны выводы по влиянию листового и хвойного опада на всхожесть тест-объекта.

Ключевые слова: тест-объект, Triticum sativum l., сорта «ДонЭко», морфологические особенности, аллелопатичность экстрактов

Введение. Изучение вопросов взаимного влияния растений, микроорганизмов и животных (аллелопатия) имеет огромнейшее теоретическое и практическое значение. Применительно к сельскому хозяйству оно необходимо для понимания и обоснования целого ряда существующих, а также для разработки новых агротехнических, лесотехнических и иных мероприятий.

Раскрытие неясных еще сторон взаимодействия растений может являться новым резервом повышения продуктивности культурных и естественных ценозов, создания устойчивых и долговечных насаждений, основой для разработки агротехники смешанных и уплотненных посевов, для проведения мероприятий по борьбе с сорной растительностью и с почвоутомлением [4]. Проблема взаимодействия растений имеет большое значение и может быть рассмотрена не только с точки зрения ботанических дисциплин, но и ряда других научных дисциплин, таких как геоботаника, почвоведение, экология и др.

Однако до сих пор аллелопатия не изучена надлежащим образом, еще не оценено окончательно ее значение в жизни растений и более того, до сих пор нет единого понятия аллелопатии. Изучение сложных взаимоотношений между растениями при их совместном произрастании привлекает все большее внимание исследователей, что наилучшим образом характеризует научную и практическую актуальность этой проблемы [2, 7, 8].

В данной работе проведен опыт по выявлению влияния аллелопатических свойств опада, полученного от различных древесных пород, на начальные этапы онтогенеза сельскохозяйственных культур, на примере озимой пшеницы.

Цель работы – изучить влияние опада на начальный рост семян озимой пшеницы *Triticum sativum* l. сорта «ДонЭко» в лабораторных условиях.

Объект и методы исследований. Листовой опад смешанных древесных пород был собран в лесополосах ГУП ЛНР «АГРОФОНД», опад с тополя белого или серебристого (*Populus alba* L.) был собран на территории ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К. Е. Ворошилова». Хвойный опад сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* l.) был собран в ГБУ ЛНР «Луганское лесхоз». Семена озимой пшеницы (*Triticum sativum* l.) сорта «ДонЭко» (тест-объект) для исследования были предоставлены ИП Галагурич Роман Сергеевич. Директор хозяйства – Галагурич Роман Сергеевич. Общий земельный фонд предприятия составляет 150га. Земли хозяйства располагаются в поселках Веселая гора, Приветное, Обозное. Территория предприятия относится к Донецкому кряжу. Почвенный покров – чернозем обыкновенный на разных породах (рис.1). Определение влияния

водорастворимых аллелопатических веществ из хвойного и листового опада на рост и развитие семян *T. sativum* проводили по методике А.М. Гродзинского [5].

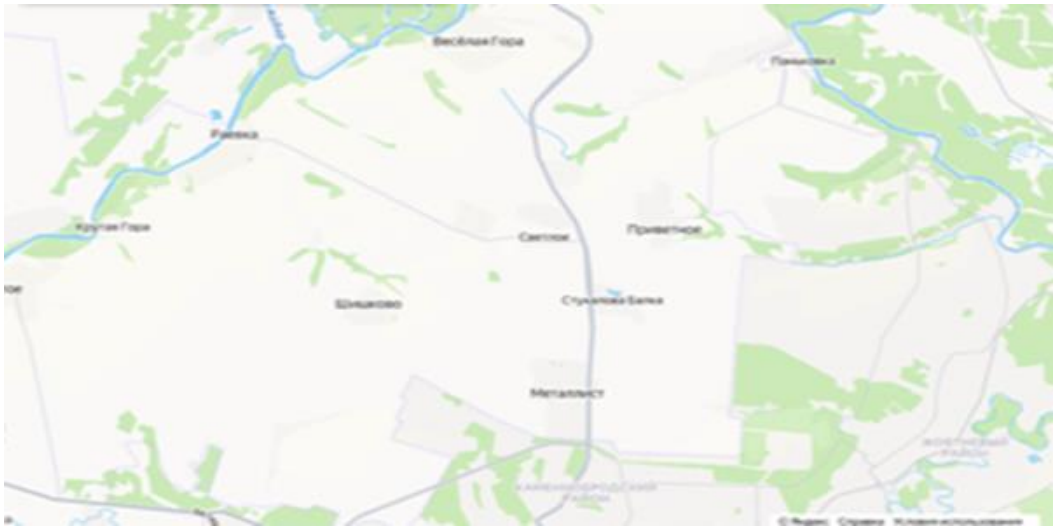


Рисунок 1 – Карта земельного фонда ИП Галагурич Р. С.

Для проведения опытов был приготовлен водный экстракт из листового и хвойного опада в соотношении 1:10. В чашки Петри с контролем добавляли по 7 мл. дистиллированной воды, а в опытные варианты по 7 мл водного экстракта в трехкратной повторности. Затем были высеяны семена *T. sativum* по 100 шт. изучаемого вида. Наблюдения проводили в течение 7 дней. У собранных семян определяли лабораторную всхожесть [3]. Кислотность листового и хвойного опада определяли тест-полосками [1, 6].

Результаты исследования. В результате проведенных опытов выявили закономерное варьирование, как во всхожести семян, так и в морфологических показателях проростков семян *T. sativum* в зависимости от вида используемого экстракта (рис.2).

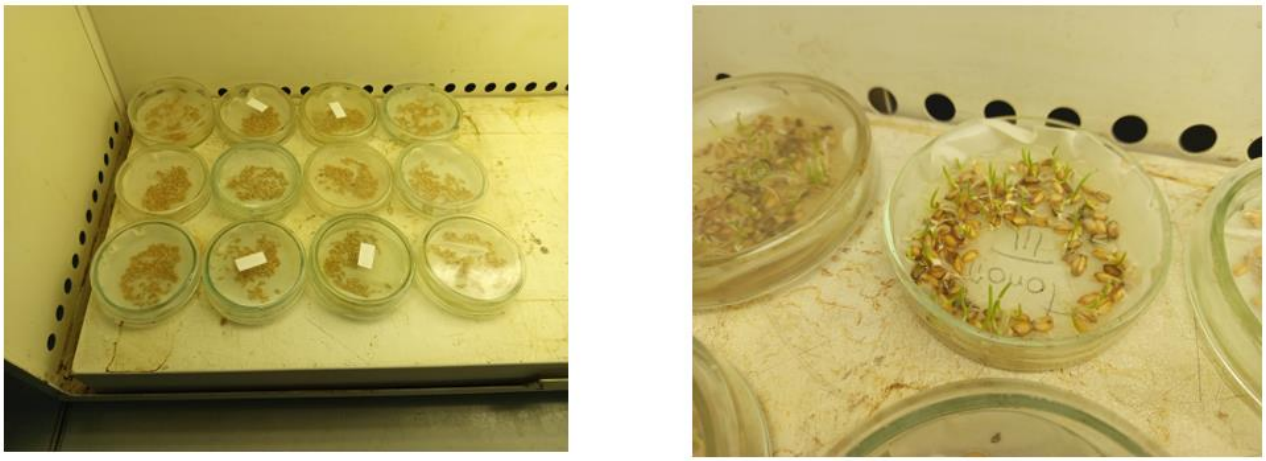


Рисунок 2 – Всхожесть семян *T. sativum* в лабораторных условиях

Кислотность листового опада зависит от вида растений и условий разложения самого листового опада. Данные о кислотности листового и хвойного опада представлены в табл.1.

№п.п.	Опад	Значение pH	Среда
1	Контроль (без опада)	7	нейтральная
2	ГБУ ЛНР «Луганское лесхоз» (хвойный опад)	5	слабокислая
3	ГУП ЛНР «АГРОФОНД» (опад смешанных древесных пород)	6	нейтральная
4	ФГБОУ ВО ЛГАУ (опад тополя)	6	нейтральная

Таблица 1 – Кислотность водного экстракта опада

В результате проведенных исследований из данных таблиц можно сделать вывод, что водный экстракт, полученный из хвойного опада, имеет кислую среду, а раствор, полученный из листового опада, имеет нейтральную среду. Важно понимать, что хвойный и листовой опад не попадает глубоко в почву, а располагается на ней, поэтому его влияние на кислотность почвы может быть минимальным.

На тест-объекте семян *T. sativum* были выявлены следующие показатели (табл. 2).

Место сбора опада	Всхожесть, %	Количество семян не проросших, (шт.)	Всего, (шт.)
Контроль (без опада)	87	13	100
ГБУ ЛНР «Луганское лесхоз» (хвойный опад)	81	19	100
ГУП ЛНР «АГРОФОНД» (опад смешанных древесных пород)	90	10	100
ФГБОУ ВО ЛГАУ (опад тополя)	90	10	100

Таблица 2 – Всхожесть семян, %

Данные о всхожести семян *T. sativum* в лабораторных условиях показали, что более высокую всхожесть показали образцы, к которым применялся водный экстракт листового опада (опад тополя и опад смешанных древесных пород). Наименьшие показатели были получены у образцов семян *T. sativum*, которые взаимодействовали с водным раствором хвойного опада.

На следующем этапе проведенного опыта были проведены наблюдения и замеры таких морфологических показателей как длина корня и побега семян *T. sativum* в зависимости от применяемого водного экстракта опада. Полученные результаты были приведены к средним значениям по показателям. Данные приведены в виде графиков и фотографий.

Рисунок 2 – Рост и развитие семян *T. sativum* сорта «ДонЭко» в лабораторных условиях

График 1 – Средняя длина побега семян *T. sativum* сорта «ДонЭко»

График 2 – Средняя длина корня семян *T. sativum* сорта «ДонЭко»

Полученные данные позволяют сделать вывод, что наиболее благоприятная среда для развития семян на начальных этапах онтогенеза пшеницы была создана в условиях применения водного экстракта листового опада, а именно смешанного опада древесных пород. Так, средняя длина корня составила 5,91 см, при длине корня контрольного образца – 2,35 см. Средняя длина побега составила 7,54 см, а длина побега контрольного образца – 3,3см.

Вывод. Целью произведенного опыта являлось выявление и изучение аллелопатического влияния водных экстрактов разных видов опада на рост и развитие семян *T. sativum* сорта «ДонЭко» на начальных этапах онтогенеза. Результаты проведенных лабораторных опытов позволяют сделать вывод, что водные экстракты опада оказывают положительное влияние на показатели всхожести и развития растения в сравнении с контрольными образцами. В ходе работы были использованы водные экстракты хвойного опада, смешанного опада древесных пород и опада тополя. Наибольшее положительное влияние на семена *T. sativum* сорта «ДонЭко» оказал водный экстракт смешанного опада

древесных пород. Всхожесть семян составила 90%, средняя длина корня – 5,91 см, средняя длина побега – 7,54 см, что значительно превышает показатели контрольного образца.

Список источников

1. Басова Е. В. Качество древесного опада как информативный индикатор функциональной классификации лесов // Е. В. Басовой, Н. В. Лукиной и др. Работа опубликована в журнале «Вопросы лесной науки» (2022, т. 5, №3, статья №105). DOI: 10.31509/2658-607x-202252-113.

2. Бахмет О. Н. Разложение опада хвои в почвах лесных культур сосны восточной фенноскандии /О. Н. Бахмет, М. В. Медведева/Лесоведение, 2022, № 3, стр. 239-249

3. ГОСТ 12038-84 - «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести».

4. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление: Избранные труды АН Украинской ССР, Центр. респ. ботанический сад. – Киев: Наукова думка. – 1991 – 431 с.

5. Гродзинский А.М. Круговорот аллелопатических активных веществ в биогеоценозах: сб.науч.тр. /АН Украины, Центр. ботан.сад АН Украины; (Редкол.: И.Н.Гудков (отв.ред.) и др.). – Киев.: Наук.думка. – 1992 – 166 с.

6. Карпачевский Л. О. Пестрота почвенного покрова в лесном биогеоценозе [Текст] / Л.О. Карпачевский. - Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1977. - 312 с.

7. Лозбякова А.И. Биотестирование химического влияния опада листьев древесных растений /Лозбякова А.И., Степанов М.В. /Научный альманах 2018 N 6-2(44) – стр.104-109

8. Поляк Ю. М. Аллелопатические взаимоотношения растений и микроорганизмов в почвенных экосистемах /Ю. М. Поляк, В. И. Сухаревич/ Успехи современной биологии, 2019, том 139, № 2, с. 147–160

ASSESSMENT OF THE ALLELOPATHIC EFFECT OF DEBRIS ON THE INITIAL STAGES OF ONTOGENESIS OF WINTER WHEAT SEEDS TRITICUM SATIVUM L.

Sotnikov D.V., Gribacheva O.V., Sotnikova N.S., Sotnikov Y.D.

K. E. Voroshilov Lugansk State Agrarian University, Lugansk, Russia

The paper analyzes the degree of allelopathy of extracts from leaf and coniferous litter. The germination of winter wheat seeds (Triticum sativum l.) of the DonEco variety and their morphological features at the seedling level are analyzed. Conclusions are drawn on the effect of leaf and coniferous litter on the germination of the test object.

Keywords: test object, Triticum sativum l., DonEco variety, morphological features, allelopathy of extracts

ИМПУЛЬСНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СИСТЕМЕ КРОВИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ НЕВЕСОМОСТИ

Куканова О.В., Рохмистрова Е.Г., Лабынцева О.М., Девяткова Н.С.

ФГУП «Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»; Саров

В работе представлены результаты исследования модулирующего действия низкочастотного низкоинтенсивного импульсного магнитного поля (НМП) на гематологические показатели у крыс, которым моделировали состояние невесомости методом 14-суточного антиортостатического вывешивания. Установлено, что воздействие НМП приводит к формированию адаптивных компенсаторных реакций со стороны системы крови. Показана возможность применения НМП в качестве средства коррекции негативных изменений, обусловленных состоянием невесомости.

Ключевые слова: моделирование невесомости, низкочастотное импульсное магнитное поле, система крови.

Во время космического полета организм человека испытывает воздействие ряда неблагоприятных факторов, одним из которых является невесомость [1 - 3]. Пребывание в условиях невесомости приводит к патологическим сдвигам в различных системах организма, в том числе в системе крови [3]. Известно, что к негативным последствиям невесомости относится развитие признаков анемии [4]. Основными методами лечения анемии, развивающейся после космических полетов, являются физические упражнения и прием лекарственных препаратов. В настоящее время остается актуальным поиск и апробация новых эффективных средств реабилитации человека в послеполетный период. Одним из перспективных средств может служить низкоинтенсивное низкочастотное магнитное поле, поскольку действие данного физического фактора является эффективным модификатором неблагоприятных воздействий разных по механизму генерации патологических состояний организма [5, 6].

Материалы и методы исследования

Моделирование состояния невесомости осуществлялись методом 14-суточного антиортостатического вывешивания животных. Коррекция негативных последствий состояния невесомости проводилась импульсным магнитным полем. В качестве источника НМП использовалась магнитотерапевтическая установка УМТИ-3Ф, генерирующая импульсное низкочастотное (до 100 Гц) низкоинтенсивное (до 3,5 мТл) магнитное поле с максимальным значением магнитной индукции 2,12 мТл. Воздействие НМП осуществлялось в экспозиции по 30 минут ежедневно в течение 3 суток.

Исследования проводились на белых беспородных крысах с массой тела 200 - 240 граммов, разделенных на 3 группы по 7 особей в каждой. Группа I – контрольная (интактная), группы II и III – экспериментальные – моделирование невесомости с последующим воздействием НМП, причем для группы II воздействие магнитного поля было мнимым (соблюдались условия экспонирования без включения магнитогенератора). Оценка биологических эффектов проводилась по показателям красной крови и реологическим показателям лабораторных животных через 24 часа после последнего воздействия. Для обработки полученных данных применялись общепринятые статистические методы с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследования

Данные, полученные в результате экспериментальных исследований, представлены в таблице 1.

После моделирования условий невесомости в крови лабораторных животных (II группа) наблюдались изменения, свидетельствующие о развитии анемии. Отмечалось снижение количества эритроцитов на 23 % ($p \leq 0,001$), содержания гемоглобина в крови на 12 % ($p \leq 0,01$) и гематокритной величины на 12 % ($p \leq 0,001$). При этом количество ретикулоцитов увеличилось на 60 % ($p > 0,05$) по сравнению с контролем. Помимо этого отмечалось нарушение реологических свойств крови: вязкость крови снижалась на 29 % ($p \leq 0,01$), а СОЭ увеличивалось в 5,7 раза ($p \leq 0,001$) по сравнению с контрольным уровнем.

Показатель	Группа I	Группа II	Группа III
Количество эритроцитов, 10^9/мл	8,20±0,23	6,34±0,30***	6,73±0,14***
Количество ретикулоцитов, ‰	12,9±3,22	20,7±3,51	32,1±2,43**,##
Гематокрит,%	55,29±0,84	48,71±0,93***	50,29±0,90**
Гемоглобин, г/л	129,80±4,45	114,15±3,03**	111,28±3,59**
СОЭ, мм/час	1,14±0,28	6,50±0,97***	3,29±0,31***, ##
Вязкость крови, ед.	4,67±0,31	3,61±0,13**	4,24±0,1 ##
Примечание: ** – достоверные отличия по сравнению со значением в группе I $p \leq 0,01$; *** – достоверные отличия по сравнению со значением в группе I $p \leq 0,001$; ## – достоверные отличия по сравнению со значением в группе II $p \leq 0,01$.			

Таблица 1 – Гематологические и реологические показатели крови крыс

Оценка картины красной крови у животных, подвергнутых последовательному воздействию невесомости и НМП (III группа) показала снижение количества эритроцитов на 18% ($p \leq 0,001$), содержания гемоглобина в крови на 14% ($p \leq 0,01$) и гематокритной величины на 9% ($p \leq 0,01$) относительно контроля. Количество ретикулоцитов было выше в 2 раза ($p \leq 0,01$) по сравнению с контрольным значением. В то время как реологические показатели крови не отличались от контроля.

Сравнительный анализ гематологических показателей у животных II и III групп показал, что количество ретикулоцитов у крыс III группы было больше на 55% ($p \leq 0,01$), вязкость крови – на 17% ($p \leq 0,01$), а СОЭ ниже на 97% ($p \leq 0,01$). Это позволяет говорить об активизации гемопоэза и нормализации реологических свойств крови после воздействия НМП.

Заключение. Таким образом, воздействие НМП оказывает нормализующее действие на реологические свойства крови и способствует активизации гемопоэза, что является обоснованием возможности применения низкоинтенсивного импульсного магнитного поля в качестве средства коррекции неблагоприятных изменений в системе крови, вызываемых невесомостью.

Список источников

1. Инюшкин А.Н. Основы космической физиологии и медицины: учебное пособие/ А.Н. Инюшкин, Е.М. Инюшкина, А.А. Инюшкин. Самара: Изд-во Самарского ун-та, 2024. 172 с.

2 Сенаторова Н.А. Экспериментальное обоснование новых подходов к оценке функциональных резервов организма человека в космических полетах / Дисс. канд. мед. наук. Москва, 2025. 147 с.

3 Авиационная медицина: руководство / Под. ред. Н.М. Рудного, П.В. Васильева, С.А. Гозулова. М.: Медицина, 1986. 580 с.

4 Бурковская Т.Е., Корольков В.И., Чельная Н.А. и др. Гемопоэз у обезьян в условиях микрогравитации и наземных модельных экспериментов // XII конференция по космической биологии и авиакосмической медицине. Сборник тезисов и докладов. Москва, 2002. С. 72 73.

5 Зуев В.Г., Девяткова Н.С., Лобкаева Е.П. Радиомодифицирующее действие низкочастотного переменного магнитногно поля // Радиационные исследования в космосе: Тез. докл. IV Междун. симп. Москва – Санкт Петербург, 2006. С. 58.

6 Лабынцева О.М. Комбинированное воздействие нормобарической гипоксии и импульсного магнитного поля на неспецифическую резистентность и устойчивость организма к острой гипоксической гипоксии / Дисс. канд. биол. наук. Нижний Новгород, 2008. 141 с.

УДК: 616. 511.4 – 053.2/.6

СРЕДИЗЕМНОМОРСКАЯ ЛИХОРАДКА В ПРАКТИКЕ ИНФЕКЦИОНИСТА - ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ У ДЕТЕЙ

Крюгер Е. А.

Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, Симферополь.

Средиземноморская пятнистая лихорадка - это острое лихорадочное заболевание, вызываемое Rickettsia conorii и передающееся человеку коричневым собачьим клещом Rhipicephalus sanguineus. Является эндемическим заболеванием в бассейне Средиземного моря. С 2014 года в Республике Крым отмечается тенденция к увеличению регистрации выявления случаев данной инфекции. Увеличение роста заболеваемости средиземноморской лихорадкой связано, прежде всего, с увеличением численности бродячих и дворовых собак, а значит и их заклещевленностью Rh. sanguineus. Пик инфицирования средиземноморской лихорадкой приходится на июль–август с сохранением заболеваемости с мая по сентябрь месяц. Именно на этот период приходится максимальная активность Rh. sanguineus. Клиническая картина средиземноморской лихорадки основывается на так называемой «триаде» клинических симптомов, а именно наличия первичного аффекта, появления сыпи по всему телу с захватом ладоней, подошв и развития регионарного лимфаденита. Что касается детского возраста, то клиника средиземноморской лихорадки имеет острое начало с преимущественно доброкачественным течением. В статье кратко описаны особенности течения средиземноморской пятнистой лихорадки у детей 12 и 13 лет. У данных больных имелся факт укуса клеща, наличие тесного контакта с дворовыми и домашними животными (собаки). Заболевание имело острое начало с появления лихорадки фебрильного характера, появления первичного аффекта на кожи в месте укуса, развития местного лимфаденита, появления пятнисто-папулезной сыпи, наличия артралгии и миалгии. Тяжесть состояния обусловлена выраженностью интоксикационного синдрома. Назначение доксициклина положительно влияло на ход заболевания. У всех детей имелось благоприятное течение заболевания с полным выздоровлением. В статье приведена дифференциальная диагностика средиземноморской лихорадки и клещевого боррелиоза.

Ключевые слова: клещевые риккетсиозы, средиземноморская пятнистая лихорадка, клиническое течение, дети

Вступление. Под средиземноморской пятнистой лихорадкой (синонимы: марсельский риккетсиоз, тунисский эндемический тиф, папулезная лихорадка, болезнь Кардуччи-Ольмера, тунисская сыпнотифозная лихорадка, инфекционная экзантема Средиземного моря, собачья болезнь) понимают клещевое зоонозное заболевание, вызываемое Rickettsia conorii. Передается человеку коричневым собачьим клещом Rhipicephalus sanguineus и является эндемическим заболеванием в бассейне Средиземного моря [1; 2].

Впервые данный риккетсиоз в начале 20 века был описан в литературе под названием «прыщевидная лихорадка» французскими врачами А. Конором и А. Брюшем в Тунисе. Также итальянским врачом Кардуччи были зарегистрированы в этот период времени несколько случаев марсельской лихорадки. Такими исследователями, как Д. Ольмером и Дж. Ольмером данная лихорадка изучалась в Марселе. Данный факт оставил свой след в названии этого инфекционного заболевания в виде «Марсельской лихорадки». Именно эти ученые сделали суждение, что данная инфекция передаётся посредством укусов собачьих клещей. Чуть

позднее, в 1932 году, был окончательно идентифицирован возбудитель данной лихорадки. Основоположниками в изучении особенностей клинического течения средиземноморской лихорадки в Республике Крым были Алымов А. Я. и Андреев М. Ф. с 30-х годов прошлого века [1; 3].

С 2014 года в Республике Крым отмечается тенденция к увеличению регистрации выявления случаев данной инфекции. Так, в 2015 году зафиксировано 16 случаем марсельской лихорадки: в Республике Крым - 9 случаев, городе Севастополь – соответственно 7. В последующие 2017 – 2019 годы общее количество зафиксированных случаев выросло до 61 (51/10 и 54/7 соответственно). Данные случаи регистрировались в основном в приморской зоне полуострова. Увеличение роста заболеваемости средиземноморской лихорадкой связано, прежде всего, с увеличением численности бродячих и дворовых собак, а значит и их заклещевленностью Rh. sanguineus. Пик инфицирования средиземноморской лихорадкой приходится на июль–август с сохранением заболеваемости с мая по сентябрь месяц. Именно на этот период приходится максимальная активность Rh. sanguineus. В Республике Крым среднемноголетний показатель заболеваемости данной инфекцией за 2014–2019 гг. составил 1,69 0/0000. При этом в 2014 году данный показатель составил 0,6 0/0000. В 2019 году среднемноголетний показатель повысился до максимального значения и составил 2,82 0/0000. Такое же увеличение среднемноголетнего показателя заболеваемости наблюдается в городе Севастополе с максимальным уровнем в 2017–2018 годах до 2,37 0/0000. Таким образом, за периоды 2014-2019 года в Республике Крым отмечается склонность к повышению уровня заболеваемости средиземноморской лихорадкой на 30,2%. В форме №2 Федерального статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» на территории Республики Крым данная инфекция регистрируется в графе «риккетсиозы» [4]. Код по МКБ -10: А77.1 – пятнистая лихорадка, вызываемая видом R. conorii.

Очаги инфекции фиксируются в приморских населенных пунктах, таких как городах Евпатория, Алушта, Ялта, Судак, Феодосия, Керчь и Севастополь, а также в Сакском, Черноморском, Симферопольском, Ленинском, Бахчисарайском и других районах [1; 4].

Клиническая картина средиземноморской лихорадки основывается на так называемой «триаде» клинических симптомов, а именно наличия первичного аффекта, появления сыпи по всему телу с захватом ладоней, подошв и развития регионарного лимфаденита [1].

Что касается детского возраста, то клиника средиземноморской лихорадки имеет острое начало с преимущественно доброкачественным течением. Тем не менее, спорадические тяжелые клинические проявления могут наблюдаться также, как и у взрослых [5, 6].

Инкубационный период при средиземноморской лихорадке составляет 5-7 дней. Для нее характерно острое начало заболевания, чаще с лихорадки. В клинической картине преобладают среднетяжелые формы болезни. Тяжесть состояния обусловлена наличием ярко выраженного интоксикационного синдрома.

Наиболее часто встречаемый симптом при данном инфекционном заболевании является наличие экзантемы, которая встречается у 95,4% заболевших. При типичных формах лихорадки наблюдаются макуло-папуллезные элементы сыпи с распространением на ладонь и подошвы. Экзантема обнаруживается на 5-7-й сутки заболевания преимущественно на лице, туловище, верхних и нижних конечностях, ладонях. При этом элементы сыпи безболезненны. Однако могут встречаться и другие виды экзантем, такие как петехиальная или пурпурная сыпь, папуло-везикулярная сыпь. У половины больных одновременно наблюдались появление экзантемы, лихорадка и наличия первичного аффекта [5].

Появление первичного аффекта («Tache noire») наблюдалось у 63,4 – 77,1% пациентов и чаще в виде одиночного поражения. Под первичным аффектом при средиземноморской лихорадке понимают черный струп, окруженный валиком гиперемии шириной 3-5 мм. При этом локализация первичного аффекта может быть самая различная. В большинстве случаев, аффект отмечается на верхних и ниж¬них конечностях. У остальных пациентов - на шее, лице, груди, в подмышечной и паховой областях, а также на ягодицах [1; 5; 6].

Увеличение лимфатических узлов наблюдается у половины больных - у 54,2±4,86%. В большинстве случаев региональный лимфаденит наблюдался рядом с первичным аффек¬том в виде поражения подчелюстных, шейных, подмышечных и паховых лимфатических узлов. Кожные покровы над лимфатическими узлами не изменены, отека, припухлости или болезненности вокруг них не отмечается [5; 6].

Помимо основных симптомов, характерных для средиземноморской лихорадки у детей могут встречаться и другая симптоматика. Так, например, встречаются гиперемия ротоглотки, склерит и конъюнктивит. У части больных описываются симптомы артралгии и / или миалгии с преимущественным поражением суставов (коленных и голеностопных су¬ставах) и мышц нижних конечностей. Редко встречается менингоэнцефалит: изменения носят серозный характер с наличием в ликворе плеоцитоза (48 клеток / мкл) с преобладанием полиморфно-ядерных клеток, умеренно повышенного белка и нормального уровня глюкозы [9]. В основе осложнений при средиземноморской лихорадке лежит результат инвазии риккетсий и их размножения в эндотелиальных клетках сосудов, что приводит к широко распространенному васкулиту капилляров, артериол и мелких артерий. Со сто¬роны сердечно-сосудистой системы чаще может наблюдаться приглушенность тонов сердца в 46,3±4,8% случаев. Так же у детей могут отмечаться диспептические расстройства в виде боли в животе, появления жидкого стула и рвоты. Гепатомегалия может наблюдаться у трети больных. У части пациентов может отмечаться непродолжительное увеличение аланинаминотрансферазы, уровень которого нормализуется в периоде реконвалесценции. Остальные показатели биохимического исследования крови не изменялись. У 27,5% больных может наблюдаться лейкоцитоз и тромбоцитопения – у 11,1% больных [5; 6; 7; 8].

Диагноз средиземноморской лихорадки устанавливается путем тщательного сбора эпидемиологического анамнеза, анамнеза болезни, объективного осмотра и обследования (общие анализы крови и мочи, биохимический анализ крови - определение билирубина, АЛТ, АСТ, тимоловой пробы, С-реактивного белка, сиаловых кислот) и инструментальных методов исследования (электрокардиографии, рентгенографии). Подтверждение диагноза проводится путем серологического обследования - РСК со специфическим антигеном, параллельно ставят реакцию и с другими риккетсиозными антигенами, РНГА, непрямая реакция иммунофлюоресценции, а также ПЦР диагностика - обнаружение ДНК Rickettsia conori (группа клещевых пятнистых лихорадок) в биологическом материале [1; 5].

В основе лечения лежит проведение этиотропной антибактериальной терапии. Всем больным назначаются тетрациклины или хлорамфеникол [10]. Однако, применение тетрациклинов имеет возрастные ограничения – не назначаются детям младше 8 лет. При этом, необходимо отметить, что доксициклин рекомендуется для лечения пятнистой лихорадки Скалистых гор у детей любого возраста [11]. При более легком и доброкачественном клиническом течении средиземноморской лихорадки возможно применение макролидов [12; 13]. Было проведено несколько рандомизированных клинических испытаний для сравнения применения макролидов в лечении данной лихорадки. В ходе этого исследование получены

данные, что применение кларитромицина является действенной альтернативой тетрациклинам или хлорамфениколу для детей в возрасте младше восьми лет [14; 15].

Под нашим наблюдением были двое детей в возрасте 12 и 13 лет, девочки со средиземноморской лихорадкой, которые поступили в июне 2021 года. Данные больные госпитализированы по направлению с диагнозом «Укус клеща. Клещевой боррелиоз?» в ГБУЗ РК «ДИКБ» города Симферополя. Проанализировав данные случаи, мы сделали выводы об особенностях течения данной патологии у детей.

1. У данных больных имелся факт укуса клеща, наличие тесного контакта с дворовыми и домашними животными (собаки).

2. Заболевание имело острое начало с появления лихорадки фебрильного характера, наличия первичного аффекта на кожи в месте укуса, развития местного лимфаденита, появления пятнисто-папулезной сыпи, наличия артралгии и миалгии.

3. Тяжесть состояния обусловлена выраженностью интоксикационного синдрома.

4. Назначение доксициклина положительно влияло на ход заболевания.

5. У всех детей имелось благоприятное течение заболевания с полным выздоровлением.

Список источников

1. Гафарова М. Т., Вербенец Е. А., Ачкасова Т. А., Шмойлов Д. К., Мидикари А. С. Эпидемиология и клинические особенности марсельской лихорадки в Крыму. Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2017;2:61-66.

2. Benabdellah A., Mouffok N., Bensaad M., Belkadi Kouied A., Razik F. Mediterranean-spotted fever: clinical and laboratory characteristics of 34 children in Oran (Algeria) Pathol Biol (Paris) 2007 Dec;55(10):539-42.

3. Рудаков, Н. В. Клещевой риккетсиоз и риккетсии группы клещевой пятнистой лихорадки в России. Омск: ИЦ «Омский научный вестник», 2011.

4. Рудаков Н. В., Шпынов С. Н., Пеньевская Н. А., Транквилевский Д. В., Яцменко Е. В., Блох А. И. Эпидемиологическая ситуация по клещевым риккетсиозам в Российской Федерации в 2010–2019 гг. и прогноз на 2020 г. Проблемы особо опасных инфекций. 2020;1:61-68.

5. Colomba, C., Saporito, L., Polara, V.F. et al. Mediterranean spotted fever: clinical and laboratory characteristics of 415 Sicilian children. BMC Infect Dis 6, 60 (2006). Petra M. Pego, Maria João Pinto, João Matos Costa A Rare Case of Mediterranean Spotted Fever and Encephalitis Case Report.

6. Cascio A, Dones P, Romano A, Titone L. Clinical and laboratory findings of boutonneuse fever in Sicilian children. Eur J Pediatr. 1998;157:482-486.

7. Antón E, Font B, Muñoz T, Sanfeliu I, Segura F. Clinical and laboratory characteristics of 144 patients with Mediterranean spotted fever. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2003;22:126-128.

8. Thijssen H S, Leroy P L, van't Hek L G, Hurkx G A. An unsuspected imported disease: meningo-encephalitis contracted in Spain. Ned Tijdschr Geneeskd. 2004;148:113-7.

9. Feigin R D, Snider R L, Edwards L S. Rickettsioses. In: Feigin R D, Cherry J D, editor. Textbook of pediatric infectious diseases. 3. Philadelphia, Saunders; 1992. pp. 1853-1855.

10. American Academy of Pediatrics. Rocky Mountain spotted fever. In: Peter G, editor. Report of the committee on infectious diseases. 26. American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, Ill; 2003. pp. 452-454.

11. Ives T J, Marston E L, Regnery R L, Butts J D, Majerus T C. In vitro susceptibilities of Rickettsia and Bartonella spp. to 14-hydroxy-clarithromycin as determined by immunofluorescent antibody analysis of infected VERO cell monolayers. J Antimicrob Chemother. 2000;45:305-10.

12. Ives T J, Manzewitsch P, Regnery R L, Butts J D, Kebede M. In vitro susceptibilities of Bartonella henselae, B. quintana, B. elizabethae, Rickettsia rickettsii, R. conorii, R. akari, and R. prowazekii to macrolide antibiotics as determined by immunofluorescent-antibody analysis of infected Vero cell monolayers. Antimicrob Agents Chemother. 1997;41:578-82.

13. Cascio A, Colomba C, Antinori S, Paterson D L, Titone L. Clarithromycin versus Azithromycin in the treatment of Mediterranean spotted fever in children: a randomized controlled trial. Clin Infect Dis. 2002;34:154-158.

14. Cascio A, Colomba C, Di Rosa D, Salsa L, Di Martino L, Titone L. Efficacy and safety of clarithromycin as treatment for Mediterranean spotted fever in children: a randomized controlled trial. Clin Infect Dis. 2001;33:409-411.

15. Богадельников И.В. Дифференциальный диагноз инфекционных болезней у детей. Республика Крым; 2015.

MEDITERRANEAN FEVER IN INFECTIOUS DISEASE PRACTICE: ITS CLINICAL FEATURES IN CHILDREN

Kryuger E.A.

Order of the Red Banner of Labour Medical Institute named after S.I. Georgievsky V.I. Vernadsky Crimean Federal University

Mediterranean Spotted Fever is an acute febrile disease caused by Rickettsia conorii and transmitted to humans by the brown dog tick Rhipicephalus sanguineus. It is endemic in the Mediterranean basin. Since 2014, in the Republic of Crimea, there has been a trend towards an increase in the registration of cases of this infection. The increase in the incidence of Mediterranean fever is associated, first of all, with the increase in the number of stray and yard dogs, and, hence, their Rh. sanguineus. The peak of Mediterranean fever infection occurs in July – August, with the incidence remaining from May to September. It is during this period that the maximum activity of Rh sanguineus. The clinical picture of Mediterranean fever is based on the so-called "triad" of clinical symptoms, namely the presence of primary affect, the appearance of a rash all over the body with the seizure of the palms, soles and the development of regional lymphadenitis. As for childhood, the Mediterranean fever clinic has an acute onset with a predominantly benign course. The article presents two clinical cases of the course of Mediterranean spotted fever in children 12 and 13 years old. These patients had the fact of a tick bite, the presence of close contact with yard and domestic animals (dogs). The disease had an acute onset with the appearance of febrile fever, the appearance of a primary affect on the skin at the site of the bite, the development of local lymphadenitis, the appearance of maculopapular rash, the presence of arthralgia and myalgia. The severity of the condition is due to the severity of the intoxication syndrome. Doxycycline administration had a positive effect on the course of the disease. All children had a favorable course of the disease with complete recovery. The article presents the differential diagnosis of Mediterranean fever and tick-borne borreliosis.

Keywords: tick-borne rickettsioses, Mediterranean spotted fever, clinical course, children

ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА СИСТЕМУ КРОВИ

Дубровин К.В., Понамарев Д.А.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград

В статье освещено влияние алкоголя на систему крови.

Ключевые слова: кровь, алкоголь, этиловый спирт, ацетоальдегид.

Систематическое употребление алкоголя оказывает глубокое токсическое воздействие на весь организм, но система крови страдает одной из первых, принимая на себя удар от этанола и его метаболитов. Кровь выполняет жизненно важные функции - транспорт кислорода, питательных веществ и защиту от инфекций, однако этанол быстро нарушает ее состав и свойства. Уже через 15 минут после приема спирт попадает в кровоток, изменяя ее вязкость и повреждая клетки крови. В отличие от печени, которая частично нейтрализует токсины, клетки крови (эритроциты, тромбоциты) и костный мозг, где они производятся, практически беззащитны перед прямым разрушительным действием алкоголя и ацетальдегида.

Основной удар принимает на себя процесс кроветворения. Этанол угнетает костный мозг, нарушая созревание клеток крови. Это приводит к целому ряду гематологических нарушений: развивается макроцитоз (увеличение эритроцитов), снижается количество тромбоцитов (тромбоцитопения), нарушается образование здоровых эритроцитов. В результате этих процессов формируется анемия - состояние, при котором кровь теряет способность переносить достаточное количество кислорода к тканям и органам, вызывая хроническую гипоксию.

Наиболее уязвимы перед действием этанола эритроциты. Алкоголь разрушает их мембраны: снижается плотность фосфолипидного слоя, нарушается баланс холестерина и жирных кислот. Из-за этого мембраны теряют эластичность, становятся жесткими и ломкими. Эритроциты приобретают аномальные формы - превращаются в мишеневидные клетки или акантоциты (с зубчатыми краями). Такие измененные клетки не могут проходить через узкие капилляры, хуже переносят кислород и быстро разрушаются, что усугубляет анемию и зашлаковывает кровеносное русло.

Дополнительным разрушающим фактором является перекисное окисление липидов (ПОЛ), которое запускает этанол. Запасы антиоксидантов (например, витамина Е) в организме истощаются, и мембраны клеток крови подвергаются окислительному стрессу. Это нарушает работу ферментов, ухудшает транспортную функцию и ускоряет гибель клеток. Ситуация осложняется поражением печени: больной орган перестает синтезировать ферменты, регулирующие уровень холестерина, и тот начинает встраиваться в мембраны эритроцитов, делая их еще более хрупкими.

Нарушение структуры крови влечет за собой сбой в работе всей сердечно-сосудистой системы. Кровь сгущается, повышается риск тромбообразования. Тромбы могут перекрывать сосуды, приводя к инфарктам и инсультам. Из-за повышения вязкости крови сердце работает с перегрузкой, что ведет к развитию тахикардии, алкогольной кардиомиопатии и артериальной гипертензии. У хронических алкоголиков нередко возникает мерцательная аритмия и хроническая сердечная недостаточность, что является частой причиной внезапной смерти.

Влияние на кровь и сосуды тесно связано с поражением других органов. Сгущение крови и нарушение жирового обмена провоцируют отложение холестериновых бляшек (атеросклероз), что еще больше сужает сосуды. Поврежденные эритроциты активнее

утилизируются в селезенке, что приводит к ее увеличению (спленомегалия) и еще большему падению уровня гемоглобина. Замкнутый круг замыкается: органы страдают от гипоксии, а кровь, которая должна их питать, сама становится источником проблем.

Существует миф, что алкоголь «разжижает» кровь и полезен для сосудов. Это заблуждение основано на краткосрочном эффекте, который длится всего несколько часов. После этого наступает фаза сгущения, а при систематическом употреблении патологические изменения (повышение холестерина, тромбоцитопения, акантоцитоз) становятся хроническими и необратимыми. Научные исследования не подтверждают пользу малых доз для кроветворной системы.

Таким образом, алкоголь системно разрушает кровь: от костного мозга, производящего неполноценные клетки, до периферических сосудов, страдающих от тромбов и атеросклероза. Кислородное голодание тканей, сердечно-сосудистые катастрофы и анемия — вот цена даже за «умеренное», но регулярное употребление. Единственным способом предотвратить эти тяжелые последствия и дать организму шанс на восстановление является полный отказ от алкоголя, который должен сопровождаться наблюдением врача и коррекцией уже возникших нарушений.

Список источников

1. Белов А. А. Токсикологическое действие алкоголя на кровь. Эритроциты и алкоголь //Наука о жизни и здоровье. – 2013. – №. 4. – С. 75-78.
2. Шадрин Н. В., Горбовской Д. А., Мартынова Н. Н. Изучение влияния алкоголя на живые организмы.
3. Жиров И. В., Огурцов П. П. Свертывающая система крови и алкоголь //Вопросы наркологии. – 2001. – №. 1. – С. 54-59.
4. Дейчман Э. И. Алкоголизм и борьба с ним. – 1929.

THE EFFECT OF ALCOHOL ON THE BLOOD SYSTEM

K.V. Dubrovin, D.A. Ponamarev
Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

The article covers the effects of alcohol on the blood system.
Keywords: blood, alcohol, ethyl alcohol, acetoaldehyde.

МЕДИЦИНСКИЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ

Шарипова В.В.

Государственное учреждение «Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана», Душанбе, Республика Таджикистан

Медицинский туризм является одним из наиболее динамично развивающихся направлений мировой индустрии услуг и оказывает существенное влияние на развитие системы здравоохранения и национальной экономики. В статье рассматриваются основные факторы формирования медицинского туризма, включая экономические, организационные и институциональные аспекты. Показано, что развитие трансграничной мобильности пациентов способствует модернизации медицинской инфраструктуры, внедрению инновационных технологий и повышению качества медицинской помощи. Отмечается, что медицинский туризм формирует мультипликативный экономический эффект, стимулируя развитие сопутствующих отраслей экономики и повышая конкурентоспособность медицинских учреждений на международном рынке медицинских услуг.

Ключевые слова: медицинский туризм, система здравоохранения, экономика здравоохранения, трансграничная мобильность пациентов, медицинские услуги, инновации.

Введение. В условиях глобализации мировой экономики и роста международной мобильности населения медицинский туризм становится одним из наиболее значимых направлений развития международного рынка медицинских услуг. Под медицинским туризмом понимается трансграничное перемещение пациентов с целью получения медицинской помощи, диагностики или реабилитационных услуг за пределами страны проживания [1].

Современные исследования показывают, что развитие медицинского туризма обусловлено комплексом факторов, включая различия в стоимости медицинских услуг, уровень медицинской инфраструктуры, доступность высокотехнологичной медицинской помощи и качество медицинского сервиса [2].

В результате формируется глобальный рынок медицинских услуг, характеризующийся высокой конкуренцией между медицинскими учреждениями и национальными системами здравоохранения.

Развитие медицинского туризма оказывает значительное влияние на модернизацию системы здравоохранения. Привлечение иностранных пациентов стимулирует внедрение инновационных медицинских технологий, повышение квалификации медицинского персонала и совершенствование организационных механизмов оказания медицинской помощи. Одновременно медицинский туризм способствует формированию новых экономических возможностей для развития медицинских учреждений и связанных отраслей экономики.

Цель исследования.

Целью исследования является анализ влияния медицинского туризма на развитие системы здравоохранения и оценка его экономического значения в условиях глобализации рынка медицинских услуг.

Материалы и методы.

Методологическую основу исследования составили методы анализа научной литературы, системного и сравнительного анализа. В работе использованы современные

научные публикации, посвященные экономическим, организационным и институциональным аспектам развития медицинского туризма.

Исследование основано на анализе факторов, влияющих на формирование международного рынка медицинских услуг, включая экономические условия, уровень развития медицинской инфраструктуры, государственную политику в сфере здравоохранения и поведенческие факторы выбора медицинских услуг пациентами.

Результаты и обсуждение

Современный рынок медицинского туризма характеризуется устойчивым ростом и расширением географии стран, принимающих иностранных пациентов. Одним из ключевых факторов развития медицинского туризма является доступность медицинских услуг и значительная разница в стоимости лечения между различными странами [1].

Поведенческие исследования показывают, что пациенты принимают решение о лечении за рубежом на основе комплексной оценки таких факторов, как качество медицинской помощи, уровень медицинской инфраструктуры, наличие инновационных методов лечения и международная репутация медицинских учреждений [2].

Наряду с этим важную роль играет развитие инфраструктуры медицинского туризма. Формирование специализированных медицинских центров, развитие транспортной доступности и создание интегрированных медицинско-туристических кластеров значительно повышают привлекательность страны для иностранных пациентов [3].

Развитие медицинского туризма оказывает значительное экономическое воздействие. Доходы от оказания медицинских услуг иностранным пациентам способствуют развитию смежных отраслей экономики, включая гостиничный бизнес, транспортную инфраструктуру и сферу обслуживания. Кроме того, медицинский туризм стимулирует инвестиции в модернизацию медицинских учреждений и внедрение инновационных технологий [4, 5]. Следует отметить, что расширение медицинского туризма сопровождается новыми вызовами для системы здравоохранения. Увеличение потока пациентов приводит к росту объёмов медицинских отходов и повышению нагрузки на медицинскую инфраструктуру, включая диагностические и лечебные подразделения. В связи с этим особое значение приобретает внедрение современных экологических технологий и эффективных систем управления медицинскими ресурсами (таблица 1). Кроме того, возрастает необходимость модернизации материально-технической базы медицинских учреждений и совершенствования организации медицинской помощи. Это позволяет обеспечить устойчивое функционирование системы здравоохранения при увеличении международной мобильности пациентов.

Фактор	Содержание	Значение	Источник
Экономический	Различия стоимости лечения	Повышает мобильность пациентов	[1]
Поведенческий	Мотивация и выбор пациентов	Определяет спрос на лечение	[2]
Инфраструктурный	Развитие клиник и транспорта	Повышает доступность лечения	[3]
Экологический	Управление медицинскими отходами	Обеспечивает устойчивость системы	[4]
Институциональный	Государственная политика и регулирование	Стимулирует развитие отрасли	[5]

Таблица 1. - Основные факторы развития медицинского туризма

Источник: составлено автором на основе [1–5].

Выводы.

Медицинский туризм является важным фактором развития современной системы здравоохранения.

Развитие медицинского туризма способствует внедрению инновационных медицинских технологий и повышению качества медицинской помощи.

Медицинский туризм оказывает значительное экономическое влияние, стимулируя развитие смежных отраслей экономики.

Эффективное развитие медицинского туризма требует совершенствования институциональной среды, развития медицинской инфраструктуры и внедрения современных управленческих технологий.

Список источников

1. Carrera P., Bridges J. Globalization and healthcare: understanding health and medical tourism // Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research. 2021. Vol. 21. № 4. С. 623–630.

2. Han H., Kiatkawsin K. Determinants of the behavioral intention to use medical tourism services // Journal of Travel & Tourism Marketing. 2021. Vol. 38. № 6. С. 602–615.

3. Kurar İ. Barriers of developing medical tourism in a destination: case of Antalya // Almatourism – Journal of Tourism, Culture and Territorial Development. 2024. № 25. С. 65–80.

4. Hayati R., et al. Effects of medical tourism on hospital waste as an environmental challenge // Cleaner and Responsible Consumption. 2025.

5. Asa A.R., Nautwima J.P. Health tourism in the Global South: policy responses and development opportunities // International Journal of Innovation and Economic Development. 2025. Vol. 11. № 2. С. 7–22.

Medical tourism is one of the fastest-growing segments of the global service industry and plays an important role in the development of healthcare systems and national economies. This article analyzes the main factors influencing the development of medical tourism, including economic, organizational, and institutional aspects. It is shown that the growth of cross-border patient mobility contributes to the modernization of medical infrastructure, the introduction of innovative medical technologies, and the improvement of healthcare quality. In addition, medical tourism generates a multiplier economic effect by stimulating the development of related sectors such as tourism, transport, and service industries, thereby increasing the competitiveness of healthcare institutions in the international medical services market.

Keywords: medical tourism, healthcare system, health economics, cross-border patient mobility, medical services, innovation.

УДК 612.8.015: 615.21

НЕЙРОМЕДИАТОРЫ, ИХ АНАЛОГИ И РЕЦЕПТОРЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ

Юсупова А.М., Ильина Н.Л.

Медицинский институт, Пенза

alsu0506@yandex.ru, ilinanl@mail.ru

Данная работа посвящена систематизации нейромедиаторов, их аналогов и рецепторов. Рассматриваются классификация медиаторов по химической природе и функциональному действию, типы рецепторов (ионотропные и метаботропные), а также механизмы взаимодействия с ними агонистов и антагонистов.

Ключевые слова: нейрофармакология, нейромедиаторы, аналоги нейромедиаторов, рецепторы, агонисты, антагонисты, синаптическая передача, классификация, ионотропные рецепторы, метаботропные рецепторы.

Медиаторы (или нейротрансмиттеры) - это химические вещества, обеспечивающие передачу сигнала через синапс [1]. В нервной системе их насчитывается огромное количество.

По химическому строению медиаторы разделяют на несколько групп.

«Классические» возбуждающие медиаторы – это ацетилхолин, норадреналин, дофамин, серотонин, глутамат. Тормозные – ГАМК и глицин. Кроме них, есть пептидные медиаторы (например, энкефалины и эндорфины, которые работают как природные обезболивающие) и даже газообразные вещества – оксид азота (NO), угарный газ (CO) и сероводород (H2S). Газообразные медиаторы отличаются отсутствием необходимости в везикулах - они синтезируются по мере необходимости и просто диффундируют сквозь мембраны [4].

Для того чтобы вещество признали медиатором, должны быть соблюдены несколько критериев:

1. Оно должно располагаться в нейроне.

2. В синаптических окончаниях должны присутствовать ферменты для его синтеза.

3. Оно должно выделяться при поступлении нервного импульса (данный процесс должен зависеть от кальция).

4. На постсинаптической мембране должны присутствовать специфические рецепторы к нему.

5. Синаптическая щель должна иметь систему его инактивации (разрушения или обратного захвата).

Рецепторы - это белковые молекулы, встроенные в мембрану, узнающие определенные медиаторы и при связывании с ними меняющие свою форму. Передача сигнала через рецептор имеет три стадии: связывание медиатора, изменение конформации рецептора, и активация внутриклеточных механизмов (открытие ионных каналов или запуск биохимических каскадов).

По механизму работы рецепторы делят на два типа [4]:

Ионотропные рецепторы, являющиеся ионными каналами. Когда медиатор взаимодействует с ними, канал открывается, и ионы (натрия, калия, кальция или хлора) заходят или выходят из клетки. Классическим примером может служить никотиновый холинорецептор (Н-холинорецептор) в мышцах. Он включает в себя пять белковых субъединиц, и когда две молекулы ацетилхолина присоединяются к альфа-субъединицам, канал становится открытым для натрия и кальция. При открытии натриевых каналов,

возникает деполяризация - возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП). Однако при открытии хлорных каналов, хлор заходит в клетку, мембрана становится еще более отрицательной - это тормозной постсинаптический потенциал (ТПСП) [1].

Метаботропные рецепторы. Они не имеют собственного канала, а связаны со специальными G-белками. Данные рецепторы семь раз пронизывают мембрану, образуя при этом три петли внутри клетки и три снаружи. Его активация запускает каскад биохимических реакций с участием вторичных посредников (цАМФ, диацилглицерол и др.). Данный процесс имеет меньшую скорость, чем взаимодействие медиатора с ионотропным рецептором, однако эффект является более долгим и разнообразным.

Фармакология включает в себя два ключевых понятия: аффинитет (способность вещества связаться с рецептором) и внутренняя активность (способность вызвать ответ после связывания).

Агонисты - это вещества, имеющие и аффинитет, и внутреннюю активность. Они взаимодействуют с рецептором, активируя его, подражая при этом естественному медиатору. Агонисты бывают полными (что вызывают максимальный ответ) и частичными (ответ которых слабее, даже при условии, что заняты все рецепторы).

Антагонисты - имеют аффинитет, но отсутствует внутренняя активность. Они занимают рецептор, но не активируют его, а просто блокируют, не позволяя естественному медиатору подействовать.

У агонистов бета-адренорецепторов присутствует характерная особенность: между ароматическим кольцом («головкой») и аминогруппой («хвостиком») находится ровно два атома углерода. У антагонистов данное расстояние может быть меньше или больше (до четырех атомов) благодаря дополнительным атомам углерода или кислорода. Кроме того, в «головке» агониста есть доноры или акцепторы водородных связей, занимающие определенных позиции, в то время как у антагонистов они либо отсутствуют, либо они расположены неподходящим образом [2].

В момент связывания антагониста с рецептором, его молекула натягивается. «Головка» образует водородные связи с пятой трансмембранной спиралью (TM5), а «хвостик» - ионную связь с аспарагиновой кислотой на TM3 и водородные связи с TM7. Эта натянутая молекула взаимодействует с шестой спиралью (особенно с остатком триптофана) и поворачивает ее, давая доступ к центру связывания G-белка внутри клетки. У антагонистов «хвостик» длиннее, изогнутее и гибче, поэтому они не способны создать данное натяжение, в результате чего не вызывают активацию рецептора [2].

Примеры «классических» медиаторов с их аналогами и рецепторами были подвергнуты систематизации, результат которой оформлен в виде таблицы (таблица 1).

В настоящее время нейрофармакология представляет собой не просто теоретическую науку, а основу лечения огромного количества заболеваний [3]. Исследования в этой области позволяют не только лечить болезни, но и глубже понимать работу самого мозга. Изучение нейрофармокологии дает надежду на возможность эффективного лечения в будущем даже тех заболеваний, которые на данный момент считаются неизлечимыми.

Нейромедиатор	Рецептор	Агонисты	Антагонисты	Влияние на поведение	Патологии
Ацетилхолин	Н-холинорецепторы. Являются катионными каналами. Влияние: повышение кровяного давления, возбуждение дыхания, усиление перистальтики, спазм гладкомышечных органов, увеличение секреции желёз.	Природные: никотин, лобелина гидрохлорид. Фармакологические: цитизин, лобелин.	Природные: тубокурарин. Фармакологические: ганглиоблокаторы (гексаметония бензосульфонат, азаметония бромид и др.), миорелаксанты недеполяризующие (векуроний бромид, диплацин, тубокурарина хлорид, мелликтин, пипекуроний бромид).	Некоторые эффекты активации Н-холинорецепторов: мышечные сокращение в нейромышечных синапсах, рефлекторное возбуждение дыхательного центра, влияние на цикл сна и бодрствования в головном мозге.	Антихолинергический синдром - патологическое состояние, проявляющееся дезориентацией, угнетением сознания, психомоторным возбуждением; дисфункция базальной холинергической системы - приводит к повышенной отвлекаемости, сниженной концентрации внимания и, как следствие, к быстрой утрате приобретённой информации.
	М-холинорецепторы (метаботропные):	Природные: пилокарпин, мускарин. Фармакологические: ацеклидин, карбахолин.	Природные: атропин, гиосцин гидробромид (скополамин), платифиллин. Фармакологические: ипратропия бромид (атровент), пирензепин (гастроцепин).	Некоторые эффекты активации М-холинорецепторов: регуляция уровня бодрствования, регуляция эмоционального поведения, регуляция когнитивных процессов.	
	М1-рецепторы. Влияние: повышение уровня кальция.				
	М2-рецепторы. Влияние: снижают возбудимость сердечной мышцы, угнетая через G-белки активность АЦ и способствуя открытию в мембране каналов для калия				
	М3-рецепторы. Влияние: стимулируя фермент ГЦ, снижает содержание кальция в клетках, что приводит к их расслаблению и снижению частоты сокращений.				
	М4-рецепторы. Влияние: имеют такой же механизм действия, как и М2-рецепторы, отличаясь от них локализацией; участвуют в процессах обучения, памяти и регуляции внимания.				
	М5-рецепторы. Влияние: стимулируют фосфолипазу С.				
Норадреналин	α-адренорецепторы (α-АР). Метаботропные.	Природные: адреналин, норадреналин. Фармакологические: фенилэфрин, метилдопа, клонидин, гуанфацин, тизанидин.	Природные: производные алкалоидов спорыньи (например, дигидроэрготамин и дигидроэрготоксин), йохимбин. Фармакологические: фентоламин, феноксибензамин, празозин, тамсулозин, теразозин.	Сужение кровеносных сосудов, сокращение радиальной мышцы радужной оболочки глаза, сокращение сфинктеров мочевого пузыря и уретры, сужение кровеносных сосудов, сокращение миометрия.	Артериальная гипертензия, доброкачественная гиперплазия простаты.
	α1-АР. Влияние: запускает фосфоинозитольную систему с образованием ИФ и ДАГ, увеличивает уровень кальция в клетках, приводит к сужению сосудов, а следовательно, к повышению давления крови, снижению перистальтики кишечника, усилению сокращений матки.				
	α2-АР. Влияние: активирует АЦ, вызывает чувство успокоенности, снижение давления крови, торможение мужской половой активности.				
	b-адренорецепторы (b-АР). Метаботропные.	Природные: адреналин	Природные: не разработаны.	Может возникать	Хроническая сердечная

	b1-АР. Влияние: увеличивает силу и частоту сердечных сокращений. b2-АР. Влияние: приводит к расслаблению мышцы бронхов.	(эпинефрин), норадреналин (норэпинефрин), дофамин. Фармакологические: селективные В2-адреномиметики (делятся на: короткого действия (SABA) и длительного действия (LABA)), неселективные В-адреномиметики, В1-адреномиметики (добутамин).	Фармакологические: бета-адреноблокаторы.	возбуждение и тремор.	недостаточность (ХСН), бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ).
Дофамин	Все рецепторы к дофамину - метаботропные. Д1-подкласс рецепторов. Влияние: активируют АЦ и, таким образом, и клетку путем подъема уровня ЦАМФ. Д2-подкласс рецепторов. Влияние: угнетают АЦ. Д3-подкласс рецепторов. Влияние: ослабляют эффекты слишком сильной активации дофаминергической системы. Д4-подкласс рецепторов. Влияние: модулирует моторные функции и эмоциональный статус. Д5-подкласс рецепторов. Влияние: модулирует двигательную активность, Регулирует кровяное давление, участвуют в активации и дифференцировке Т-хелперных клеток.	Природные: экстракт растения Vitex agnus castus (прутняк). Фармакологические: эрголиновые - производные спорыньи (бромокриптин, перголид, лизурид, каберголин), неэрголиновые (апоморфин, прамипексол, ропинирол).	Природные: Резерпин - экстракт корня растения Rauwolfia serpentina. Он не блокирует рецепторы напрямую, а истощает запасы дофамина в везикулах нейронов, что приводит к аналогичному эффекту снижения дофаминовой активности. Фармакологические: нейролептики, прокинетики, месдопетамин.	Создаёт мотивацию для конкретных действий; участвует в системе «приближающего поведения» - системе положительной обратной связи, которая активируется стимулом, связанным с поощрением или прекращением наказания; связан с механизмами формирования и реализации страха и тревоги, а также с их изменением при адаптивной модификации поведения в изменяющейся обстановке.	Болезнь Паркинсона, шизофрения, депрессия, синдром дофаминовой дизрегуляции.
Серотонин	Рецепторы серотонина преимущественно метаботропные, исключением является рецептор 5-НТ3 - ионотропный. 5НТ1-класса рецепторы. Влияние: угнетают активность АЦ в клетке, приводит к снижению агрессивности, тревожности, повышению двигательной активности и сти муляции полового поведения.	Природные: серотонинергические психоделики. Фармакологические: наратриптан, эрготамин, суматриптан, препараты из группы	Природные: пиретрум, гамма-мангостин. Фармакологические: пизотифен, антидепрессант миртазапин, селективные антагонисты 5-НТ3-рецепторов (трописетрон,	Регуляция общего уровня активности ЦНС, циклов сна; серотонин усиливает возбуждение в нейронных системах, связанных с восприятием и	Дисфункция компонентов серотонинергической системы мозга может приводить к развитию психопатологий: депрессии, тревожности,

	5HT2-класса рецепторы. Подразделяются на три подкласса (A, B, C). Влияние: активация фосфолипазы С и стимуляция фосфоинозитольной системы; с воздействием на 5HTA-рецепторы связывают мощные психотропные эффекты галлюциногена LSD; активация 5HT 2-рецепторов (особенно 5HTC) вызывает чувство успокоенности, снижение жажды и аппетита.	азапиронов (буспирон, трандоспирон, гепирон, ипсапирон).	ондасетрон, гранисетрон).	фиксацией информации, и способствует преобразованию кратковременной памяти в долговременную; регуляция сексуального поведения; болевая чувствительность понижается при увеличении содержания серотонина в ЦНС.	стресса, агрессивного поведения; избыточная стимуляция серотониновых рецепторов может вызвать серотониновый синдром.
	5HT3-класса рецепторы. Влияние: контролируют выброс других медиаторов, как возбудимых, так и тормозных; воздействие агонистов серотонина на эти рецепторы вызывает тошноту, подавленность, ухудшает обучение, подавляя долговременную потенциацию в гиппокампе.				
	5HT4-класса рецепторы. Влияние: повышает продукцию циклического АМФ в клетке.				
	5HT5-класса рецепторы. Влияние: ингибируют активность аденилатциклазы, что приводит к тормозящему эффекту.				
	5HT6-класса рецепторы. Влияние: усиливают ГАМКергическую нейротрансмиссию во всей ЦНС, угнетают выделения дофамина и норадреналина.				
	5HT7-класса рецепторы. Влияние: Агонисты участвуют в регуляции циркадных ритмов и синхронизации сна со световым циклом.				
Глутаминовая кислота	Метаботропные: ACPD, не-ACPD. Ионотропные: NMDA, не-NMDA (каинатные, AMPA).	Природные: N-метил-D-аспартат (NMDA), а-амино-3-гидрокси-5-метил-4-изоксазолпропионовая кислота (AMPA), каиновая кислота. Фармакологические: NAAG - агонист mGlu3-рецепторов, агонисты рецепторов группы III (например, MGlu4),	Природные: кинуреновая кислота, этанол, дихлоркинуреновая кислота. Фармакологические: мемантин, ифенпродил, перампанел, фелбамат.	Модулирует процессы миграции нейронов, регулирует возбуждающую и тормозную синаптическую передачу.	Аутизм, шизофрения.
	ACPD-рецепторы. Влияние: увеличивает импульсную активность афферентных волокон, может вызывать судороги (согласно исследованиям).				
	NMDA-рецепторы. Влияние: участвуют в формировании нейрональных связей во время эмбриогенеза, миграции нейронов и установления синаптических контактов; влияют на когнитивные функции, эмоциональное состояние и психомоторную активность.				
	AMPA-рецепторы. Влияние: открывают каналы для ионов натрия и кальция, что способствует быстрой деполяризации мембран и возбуждению этой клетки.				

	Каинатные рецепторы. Влияние: при их возбуждении увеличивается выброс медиатора - глутамата.	LY2140023 - агонист mGlu2/3-рецепторов, который регулирует глутаматергическую нейротрансмиссию.			
Пурины	Метаботропные рецепторы - P1A1, P1A2; ионотропные рецепторы - P2X, P2Y. P1A1-рецептор. Влияние: подавление АЦ. P1A2-рецептор. Влияние: активация АЦ. P2X-рецептор. Влияние: усиление входа кальция и натрия в клетку. P2Y-рецептор. Влияние: активация фосфоинозитольной системы - вход кальция в клетку.	Природные: АТФ, аденозин, УТФ, УДФ. Фармакологически: селективные агонисты аденозиновых рецепторов (например, N6-циклопентиладенозин), неселективные агонисты P2-рецепторов (например, аденозин-5-0-(3-тиотрифосфат), агонист P2Y2-рецепторов - диквафазол.	Природные: периодатно окисленный АТФ (о-АТФ) - блокатор P2X7-рецепторов, метилксантины (например, кофеин). Фармакологические: сурамин - антагонист P2-рецепторов, реактив синий-2 (RB2) - неселективный антагонист P2-рецепторов, диинозин полифосфат (Ip51) - блокирует P2X1.	Влияние на обучение и память, участие в регуляции боли, регуляция нервной деятельности.	Патологии, связанные с нарушением пуринового обмена, могут приводить к накоплению промежуточных или конечных продуктов обмена пуринов, таких как мочевая кислота. Это вызывает развитие различных заболеваний, которые проявляются воспалением в тканях, поражением почек и другими симптомами.
Гистамин	К настоящему времени описано три вида рецепторов к гистамину: H1, H2 и H3, все они метаботропные.	Природные: гистамин. Фармакологические: бетагистин, 2-пиридлиэтиламине (агонист рецептора гистамина H1).	Природные: гистаглобин. Фармакологические: препараты первого поколения - дифенгидрамин (димедрол), хлоропирамин, клемастин, диметиндена малеат, мебгидролин; препараты второго поколения - цетиризин, левоцетиризин, лоратадин, дезлоратадин, фексофенадин, эбастин.	Влияет на различные процессы, включая регуляцию функций мозга, участие в аллергических реакциях и другие физиологические процессы.	Нарушение работы гистаминовых рецепторов может проявляться в виде синдрома низкой толерантности к гистамину, энтерального гистаминоза.

Таблица 1. Систематизация нейромедиаторов, их аналогов и рецепторов

Список источников

1. Дубынин В.А., Сергеев И.Ю., Каменский А.А. Физиология человека и животных: в 3 т. Т. 1: Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология. - Москва: Юрайт, 2023. - С. 250-269.

2. Ефимов А.В., Мещерякова О.В., Рязанов А.Г. Агонисты в вытянутой конформации стабилизируют активированное состояние бета-адренорецепторов // Биохимия. - 2022. - Т. 87, № 7. - С. 933-945.

3. Кондратьев А.Н. Современные тенденции фармакологической нейропротекции (обзор литературы) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. - 2025. - Т. 22, № 4.

4. Сапармаммедова Г. Роль рецепторов и биологические эффекты: молекулярные основы фармакодинамики // Научный журнал. - 2025. - С. 110-115.

This work is devoted to the systematization of neurotransmitters, their analogues and receptors. The classification of mediators by chemical nature and functional action, types of receptors (ionotropic and metabotropic), as well as mechanisms of interaction of agonists and antagonists with them are considered.

Keywords: neuropharmacology, neurotransmitters, neurotransmitter analogues, receptors, agonists, antagonists, synaptic transmission, classification, ionotropic receptors, metabotropic receptors.

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА ТАБЛЕТИРУЕМОЙ МАССЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МИНЕРАЛЬНО-БИОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА С ГУМАТОМ КАЛЬЦИЯ

Кутырев И.С.

Научный руководитель: Волков А.А.

Нижегородский государственный технический университет им Р. Е. Алексеева, Нижний Новгород

У пожилых людей одним из самых частых нарушений метаболизма минералов является недостаточность кальция. Данное состояние выступает основным фактором риска развития остеопороза и повышенной ломкости костей, а также оказывает негативное влияние на здоровье зубов, волос и функционирование иммунной системы. В связи с этим требуется разработка оптимальных методов коррекции дефицита, которые бы сочетали высокую эффективность и безопасность с учётом возрастных физиологических изменений. В работе исследуется влияние различных наполнителей на технологические свойства таблетируемой массы при создании кишечнорастворимой формы гумата кальция. В ходе исследования было выявлено, что комбинация манитола и фруктозы позволяет получить таблетки, соответствующие всем фармакопейным требованиям для твердой лекарственной формы с модифицированным высвобождением.

Ключевые слова: гумат кальция, таблетирование, вспомогательные вещества, наполнители, кишечнорастворимая форма, остеопороз, манитол.

Введение. Сохранение минеральной плотности костной ткани представляет собой важную задачу, особенно для людей пожилого возраста. Распространенный в этой популяции дефицит кальция является ведущим фактором риска развития остеопении и остеопороза, повышающих хрупкость костей и частоту патологических переломов. Однако традиционная монотерапия препаратами кальция демонстрирует ограниченную эффективность, что связано как с низкой биодоступностью многих соединений, так и с отсутствием направленного воздействия на физиологические механизмы его абсорбции и интеграции в костный матрикс. Следовательно, поиск и внедрение инновационных стратегий коррекции и профилактики дефицита кальция является одной из приоритетных задач современной профилактической медицины и гериатрии.

Современные исследования указывают на перспективность применения гуминовых кислот в качестве основы для целенаправленной доставки макроэлементов [1, 2]. Эти природные полиэлектролиты, образующиеся при разложении органики, демонстрируют широкий спектр биологической активности. Наиболее изученным фармакологическим свойством гуминовых веществ является их выраженное противовоспалительное действие. Механизм этого эффекта связан с ингибированием ключевых медиаторов воспаления, включая простагландины (PGE2), лейкотриены (LTB4) и провоспалительные цитокины (TNF-α, IL-1β, IL-6) [3]. Кроме того, гуминовые кислоты модулируют активность ключевых ферментов воспалительного каскада, в частности циклооксигеназы (ЦОГ-2) и липоксигеназы [4]. Именно сочетание широкого диапазона фармакологических свойств со способностью образовывать стабильные мицеллоподобные ассоциаты делает их привлекательной основой для новых лекарственных форм.

Биологическая эффективность гумата кальция напрямую зависит от сохранения структурной целостности высокомолекулярного комплекса гуминовых кислот в процессе производства, хранения и применения. Технология таблетирования методом прессования

является оптимальной для решения этой задачи по сравнению с дисперсными порошками и дозированными капсулами. Процесс прессования обеспечивает формирование твердой и гомогенной матрицы с низкой пористостью, создающей физический барьер против гидролитической деградации и фотоокисления [5, 6].

Однако гумат кальция обладает неблагоприятными для прямого прессования свойствами: он гигроскопичен, а его частицы хрупки и не обладают хорошей пластичностью. В связи с этим целью данной работы стал подбор оптимальных веществ-наполнителей для разработки таблеток с гуматом кальция, обеспечивающих кишечнорастворимые свойства и соответствие фармакопейным требованиям.

Материалы и методы

Задача заключалась в подборе комбинации вспомогательных веществ, которые позволили бы достичь устойчивости в кислой среде желудка и получить кишечнорастворимую форму с пролонгированным высвобождением действующего компонента.

Первоначальный состав таблетки включал: действующее вещество – гумат кальция (73,7 мг); наполнители – кальция гидрофосфат (64,4 мг), фруктоза (64,4 мг); связующие вещества – ГПМЦ 50 (60 мг), пектин (30 мг); антифрикционные вещества – аэросил (6 мг), кальция стеарат (1,5 мг).

В ходе исследования изучали влияние замены и соотношения наполнителей на свойства получаемых таблеток. В качестве связующего раствора использовали 5% раствор Поливинилпирролидона 17К (ПВП 17К). Результаты оценки качества полученных таблеточных масс представлены в таблице 1.

№	Наполнитель	Оценка твердой лекарственной формы
1	Кальция гидрофосфат (64,4 мг), фруктоза (64,4 мг)	Недостаточно прочные, рассыпаются при нажатии
2	Кальция гидрофосфат (96,6 мг), фруктоза (32,2 мг)	Налипание на пуансон при прессовании, рыхлые
3	Кальция гидрофосфат (32,2 мг), фруктоза (96,6 мг)	Образование эвтектической смеси
4	Кальция гидрофосфат (64,4 мг), фруктоза (32,2 мг), МКЦ (32,2)	Недостаточно прочные
5	Кальция гидрофосфат (64,4 мг), Сахароза (32,2 мг), МКЦ (32,2)	Недостаточно прочные
6	Кальция гидрофосфат (43 мг), фруктоза (43 мг)	Налипание на пуансон при прессовании
7	Манитол (64,5 мг), фруктоза (21,5 мг)	Соответствуют всем фармакопейным требованиям

Таблица 1 – Влияние наполнителей на свойства таблетируемой массы и качество таблеток с гуматом кальция

Результаты

Как видно из представленных данных, тип и соотношение наполнителей критически влияют на технологические характеристики таблеток, такие как прочность, прессуемость и склонность к налипанию. Ключевым результатом стало то, что только образец №7 на основе манитола и фруктозы показал удовлетворительные результаты.

Таблетки оптимального состава (№7) соответствуют фармакопейным требованиям ОФС.1.4.2.0014 «Растворение для твердых дозированных лекарственных форм» и ОФС. 1.4.1.0015 «Таблетки». Благодаря низкой гигроскопичности манитола, лекарственная форма

проявляет устойчивость в кислой среде: время устойчивости в 0,1 М растворе соляной кислоты составило 2 часа. При этом таблетка распадается на гранулы, но действующее вещество не высвобождается. После замены кислоты на фосфатный буфер (pH 6,8) гранулы постепенно распадаются в течение 20–30 минут, обеспечивая высвобождение гумата кальция в среде, имитирующей тонкий кишечник.

Заключение. Представленный результат работы является первым этапом в разработке нового минерально-биотического комплекса. Отсутствие общепринятой методологии стандартизации гуминовых веществ из-за сложности их строения и полиморфизма состава требует особого внимания к технологическим аспектам на начальных стадиях разработки. Показано, что использование манитола в комбинации с фруктозой позволяет решить проблему плохой прессуемости и гигроскопичности гумата кальция и получить кишечнорастворимые таблетки, удовлетворяющие фармакопейным требованиям. Дальнейшие исследования будут направлены на изучение биофармацевтических свойств и разработку методик стандартизации готового продукта.

Список источников

1. Yang F., Zhang M., Zhou W. et al. Humic acid as a versatile platform for drug delivery and biomedical applications: A review // International Journal of Biological Macromolecules. 2019. Vol. 142. P. 743-751.

2. De Melo B.A.G., Motta F.L., Santana M.H.A. Humic acids: Structural properties and multiple functionalities for advanced technological applications // Journal of Materials Chemistry A. 2016. Vol. 4. № 41. P. 15840-15858.

3. Van Rensburg C.E.J. The Antiinflammatory Properties of Humic Substances: A Mini Review // Phytotherapy Research. 2015. Vol. 29. № 6. P. 791-795.

4. Winkler J., Ghosh S. Therapeutic Potential of Fulvic Acid in Chronic Inflammatory Diseases and Diabetes // Journal of Diabetes Research. 2018. Vol. 2018. P. 1-7.

5. Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines / ed. by M.E. Aulton, K.M.G. Taylor. 6th ed. Elsevier, 2022. 944 p.

6. Orlov D.S. Humic Substances of Soils and General Theory of Humification. Moscow: Taylor & Francis, 2020. 350 p.

7. Трофимов С.В., Степанова Э.Ф., Обидченко Ю.А. Влияние вспомогательных веществ на технологические характеристики таблетированной лекарственной формы // Фармация. 2015. № 5. С. 33-35.

In elderly people, one of the most common mineral metabolism disorders is calcium deficiency. This condition is a major risk factor for the development of osteoporosis and increased bone fragility, and also negatively affects the health of teeth, hair, and the functioning of the immune system. In this regard, it is necessary to develop optimal methods for correcting the deficiency that would combine high efficiency and safety, taking into account age-related physiological changes. This paper investigates the influence of various excipients (fillers) on the technological properties of a tableted mass intended for the development of an enteric-soluble form of calcium humate. The study revealed that the combination of manitol and fructose makes it possible to obtain tablets that meet all pharmacopoeial requirements for a modified-release solid dosage form.
Keywords: calcium humate, tableting, excipients, fillers, enteric-soluble form, osteoporosis, mannitol.

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНЫХ ТИПОВ РАСПЫЛЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ ПРИ ГРАНУЛИРОВАНИИ И НАНЕСЕНИИ ПЛЕНОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

Мистюков В.Л., Вуйнович Д.Д., Маркеев В.Б., Тишков С.В., Гаврилов Д.И., Блынская Е.В.

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр оригинальных и перспективных биомедицинских и фармацевтических технологий», Москва

В статье рассматриваются современные методы применения технологии псевдоожиженного слоя (ПОС) при разработке состава и технологии таблеток и капсул, включая грануляцию, сушку и нанесение покрытия. Проведен анализ основных способов распыления и технологических подходов к гранулированию и покрытию пленочной оболочкой в ПОС.

Ключевые слова: псевдоожиженный слой, грануляция, покрытие оболочкой, активная фармацевтическая субстанция, таблетки, капсулы.

Технология псевдоожиженного слоя (ПОС) является универсальным методом и может использоваться одновременно для процессов сушки, грануляции таблеточных и капсульных масс и нанесения пленочных покрытий на таблетки, пеллеты и гранулы.

Возможность контроля технологических параметров таких как скорость распылением, температура и интенсивность псевдоожижения позволяет, обеспечивая контроль таких параметров, включая размера частиц, растворимости и высвобождения активной фармацевтической субстанции (АФС). При использовании ПОС одним из ключевых факторов, влияющих на процесс, является расположение форсунки и скорость потока воздуха и жидкости на её острие. Статья анализирует особенности грануляции в псевдоожиженном слое, а также типы распыления, применяемые при гранулировании и нанесении оболочки.

Псевдоожижение - это гидромеханический процесс взаимодействия дисперсной фазы с восходящим потоком воздуха, при котором твёрдые частицы приобретают подвижность относительно друг друга, переходя во взвешенное состояние [1].

Гранулирование в псевдоожиженном слое является одним из используемых методов при разработке и производстве таблеток и капсул. Данный метод может быть более экономически выгодным и технологически эффективным, так как процессы сушки, грануляции и нанесение покрытия осуществляются в одной емкости. Метод предполагает распыление гранулирующей жидкости на псевдоожиженный слой порошка, где частицы, поддерживаются во взвешенном состоянии воздушным потоком. Они контактируют с жидкостью, образуют сначала жидкие мостики, затем твердые мостики. Далее в процессе сушки удаляется растворитель и частицы сцепляются между собой образуя гранулы. Сферичность формы готового продукта или полупродукта обеспечивается обкаткой частиц о рабочую поверхность в процессе псевдоожижения [1].

К основным преимуществам метода ПОС можно отнести:

- Однородное распределение АФС (интенсивное псевдоожижение обеспечивает равномерное смешивание компонентов);
- Грануляция, сушка и покрытие могут происходить в одном аппарате без переноса материала (как следствие уменьшаются потери и увеличивается выход продукта);
- Контроль скорости распыления, температуры и интенсивности псевдоожижения в реальном времени;
- Возможность гранулировать термочувствительные АФС.

Основные способы применения технологии псевдоожиженного слоя при разработке состава и технологии таблеток и капсул - грануляция и нанесение пленочных покрытий. Для процесса грануляции в ПОС используют распыление раствора связывающего вещества (вода, растворы полимеров и т.д.), а для пленочного покрытия - полимерные суспензии (гипромеллоза, этицеллюлоза и т.д.). Также технология может применяться для получения микрокапсул, твердых дисперсий и пеллет [2-5].

Выбор варианта распыления зависит от цели процесса - грануляции, покрытия оболочкой или пеллет. Основные типы распыления в псевдоожиженном слое определяются положением распылительной форсунки относительно камеры: верхнее, нижнее или тангенциальное [6,7].

Верхнее распыление

Распылитель расположен сверху по центру камеры таким образом, чтобы при распылении раствор связующего образовывал конус с углом распыла 60-90 градусов и покрывал значительную часть псевдоожиженного слоя. За счет этого обеспечивается равномерное покрытие порошковой смеси раствором связующего. Такой тип распыления предназначен преимущественно для грануляции.

Нижнее распыление

Используется в основном для нанесения оболочек на гранулы. Распылитель находится внизу камеры, на форсунку, для нанесения пленочной оболочки может устанавливаться цилиндр Вурстера. Он необходим для направленного восходящего потока гранул в ограниченном пространстве, что позволяет им более равномерно покрываться оболочкой.

Тангенциальное распыление

Распылитель расположен снизу сбоку (тангенциально) камеры, также внизу размещен вращающийся диск. Частицы под действием центробежной силы перемещаются к периферии, потоком воздуха поднимаются вверх и затем падают к центру диска, повторяя цикл. Впоследствии обеспечивается равномерное распределение жидкости по поверхности гранул. Такой тип распыления применяют при производстве пеллет размером 0,3-3 мм.

Выводы

Применение технологии ПОС позволяет осуществлять процессы сушки, гранулирования и покрытия оболочкой в технологии таблеток, капсул и пеллет. В зависимости от цели применения технологии используются разные типы распыления, которые позволяют получать продукты и полупродукты с заданными свойствами.

Список источников

1. John, G. Y. Fluidized-Bed Reactors: Processes and Operating Conditions / G. Y. John. Lettieri Paola. - 26. - London: Springer, 2016. 205 с.

2. Meiners, J. A. Fluid bed microencapsulation and other coating methods for food ingredient and nutraceutical bioactive compounds // Encapsulation Technologies and Delivery Systems for Food Ingredients and Nutraceuticals. 2012. С.151-176.

3. Svetič S., Medved L., Vrečer F., Korasa K. Quantifying crystallinity of amlodipine maleate in amorphous solid dispersions produced by fluidized bed granulation using PAT tools // European Journal of Pharmaceutical Sciences. 2025. № 206. С. 107018.

4. Yousefi S., Weisany W., Seyed E. H., Ghasemlou M. Mechanisms of nanoencapsulation to boost the antimicrobial efficacy of essential oils: A review / // Food Hydrocolloids. 2024. № 150. С. 109655.

5. Контарева, В. Ю. Обзор способов производства пеллет (лекарственной формы) и применяемого оборудования // Научные основы создания и реализации современных

технологий здоровье сбережения: Материалы VI межрегиональной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 15 октября 2019 года. – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "СФЕРА", 2019. – С.276-281.

6. Khani, Z., Patience, G. Liquid atomization into gas-solid fluidized beds - A review spanning the micro- to macro-scale // Powder Technology. 2023. №434. C. 119242.

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ГИБРИДНЫХ НАНОФИЛЬРОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА/ПОЛИЛАКТИДА В СИСТЕМАХ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ

Ли Наньнань

Научный руководитель: Курзина И.А.

Томский государственный университет

1029512178@qq.com

Гибридные нанофильры на основе хитозана/полилактида являются перспективными биоматериалами в системах доставки лекарств благодаря их синергетическим преимуществам. Хитозан обеспечивает отличную биосовместимость, биоадгезию и антибактериальные свойства, тогда как полилактид обладает хорошей механической стабильностью и регулируемой биоразлагаемостью, преодолевая недостатки однокомпонентных нанофильров. В настоящем обзоре обобщены результаты исследований прогресса применения гибридных нанофильров хитозана/полилактидав в системах доставки за период с 2020 по 2025 год, с акцентом на методы приготовления, регулирование свойств, области применения и проблемы, а также рассмотрены перспективы их дальнейшего развития, что представляет собой референс для дальнейших исследований и индустриализации.

Ключевые слова: Хитозан; Полилактид; Гибридные нанофильры; Система доставки лекарств; Биодеградируемые биоматериалы

1. Введение. Системы доставки лекарств (СДЛ) играют решающую роль в биомедицине, улучшая биодоступность лекарств и снижая побочные эффекты. Нанофильровые материалы, особенно природно-синтетические гибридные, предпочтительны для высокопроизводительных СДЛ благодаря их уникальным структурным преимуществам.

Хитозан - природный аминополисахарид, обладающий отличной биосовместимостью и антибактериальной активностью, но имеющий низкую растворимость в воде и слабую механическую прочность. Полилактид - синтетический биоразлагаемый полимер с хорошими механическими свойствами, но чрезмерной гидрофобностью. Смешивание хитозана и полилактида обеспечивает синергетическое взаимодополнение, решая проблемы однокомпонентных материалов и способствуя их применению в СДЛ. В настоящем обзоре обобщено текущее состояние исследований, проблемы и перспективы их развития.

2. Методы приготовления гибридных нанофильров ХС/ПЛА Ключевым фактором при приготовлении гибридных нанофильров ХС/ПЛА является улучшение совместимости гидрофильного хитозана и гидрофобного полилактида. Широко используемые методы включают электроспиннинг, лиофилизацию и эмульгирование-растворительное испарение, при этом электроспиннинг является наиболее распространенным.

2.1 Метод электроспиннинга

Электроспиннинг позволяет получать ультрамелкие волокна за счет высоковольтного электростатического поля. Подходящие системы растворителей (например, ТФУ/ДХМ) и параметры процесса (напряжение 10–20 кВ, расстояние спиннинга 10–15 см, скорость подачи 0,5–2 мл/ч) являются критически важными для получения однородных нанофильров без зернистости. Совместилизаторы, такие как ПВА или ПЭГ, могут дополнительно оптимизировать морфологию волокон.

2.2 Другие методы приготовления

Лиофилизация подходит для нанофильров, содержащих биоактивные лекарства, благодаря мягким условиям процесса, но продукты имеют слабую механическую прочность. Эмульгирование-растворительное испарение является простым и низкозатратным методом, но склонно к агломерации, что ограничивает его промышленное применение.

3. Регулирование свойств гибридных нанофильров ХС/ПЛА в системах доставки лекарств

Основные свойства гибридных нанофильров ХС/ПЛА в СДЛ включают вместимость по лекарству, кинетику высвобождения, биосовместимость и антибактериальные свойства, разумное регулирование которых является ключом к улучшению эффекта доставки.

3.1 Регулирование вместимости по лекарству

Массовое соотношение ХС/ПЛА (оптимальное - 1:4 до 1:1) является наиболее важным фактором, влияющим на вместимость по лекарству. Гидрофильные лекарства имеют более высокую вместимость за счет взаимодействия с хитозаном, тогда как для гидрофобных лекарств это можно улучшить за счет модификации хитозана или добавления поверхностно-активных веществ.

3.2 Регулирование кинетики высвобождения лекарства

Высвобождение лекарства зависит от биоразложения нанофильров, взаимодействия лекарство-полимер и внешней среды. Модификация материала (например, кватернизация хитозана, гидроксилирование полилактида) и чувствительные системы (чувствительные к pH, ферментам) являются эффективными стратегиями регулирования.

3.3 Регулирование биосовместимости и антибактериальных свойств

Биосовместимость можно улучшить за счет введения биоактивных молекул, таких как коллаген. Антибактериальные свойства, преимущественно обеспечиваемые хитозаном, можно усилить за счет кватернизации хитозана или включения антибактериальных агентов (например, серебряных наночастиц).

4. Применение гибридных нанофильров ХС/ПЛА в системах доставки лекарств

Гибридные нанофильры ХС/ПЛА широко применяются в чувствительной доставке, доставке пептидов/белков, иммунотерапии и генной терапии.

4.1 Чувствительная доставка лекарств

Нанофильры, чувствительные к pH, широко исследуются, обеспечивая целенаправленное высвобождение в микроокружении опухоли и защиту при пероральной доставке.

4.2 Доставка пептидных/белковых лекарств

Они образуют защитный барьер для пептидных/белковых лекарств, предотвращая ферментативное разрушение и обеспечивая пролонгированное высвобождение, например, доставку инсулина для лечения диабета.

4.3 Иммунотерапия и генная терапия

Они могут доставлять иммунотерапевтические лекарства (например, ИЛ-2, антитело к PD-1) и нуклеиновые кислоты (например, сиРНК), усиливая иммунный ответ и защищая нуклеиновые кислоты от разрушения.

5. Проблемы и перспективы дальнейшего развития

Основные проблемы включают низкую совместимость ХС/ПЛА, незрелость крупномасштабного приготовления, несовершенство долгосрочной оценки безопасности и недостаточную вместимость по гидрофобным лекарствам.

Перспективы дальнейших исследований сосредоточены на точной модификации для улучшения совместимости, освоении зрелого крупномасштабного приготовления, стандартизации оценки безопасности и создания многофункциональных (интегрированных диагностико-терапевтических) нанофильров.

6. Заключение

Гибридные нанофильры ХС/ПЛА обладают синергетическими преимуществами и широкими перспективами применения в СДЛ. Они добились значительных успехов в области приготовления, регулирования свойств и применения, но все еще сталкиваются с множеством проблем.

С развитием технологий модификации и приготовления их свойства будут улучшаться, способствуя клиническому трансформированию и играя важную роль в прецизионной медицине.

Список источников

1. Лю С., Чэнь Л., Чжан Ц. Электроспинованные нанофильры в доставке лекарств: недавние достижения и проблемы[J]. Международный журналpharmaceutics, 2021, 599: 120387.

2. Ван Л., Чжан Х., Ли Ю. Нанофильры на основе хитозана для доставки лекарств: обзор[J]. Карбогидратные полимеры, 2020, 242: 116484.

3. Чжан Ц., Ли М., Ван Цзю. Нанофильры на основе полилактида для приложений в доставке лекарств[J]. Полимеры, 2020, 12(11): 2567.

4. Чэнь Цзю., Лю Цзю., Ван Ф. Приготовление и характеристика гибридных нанофильров на основе хитозана/полилактида методом электроспиннинга[J]. Материальные письма, 2020, 279: 128364.

5. Ли Цзю., Чжан Ю., Ван Цзю. Интегрированные диагностико-терапевтические гибридные нанофильры ХС/ПЛА для лечения опухолей[J]. Продвинутые функциональные материалы, 2022, 32(18): 2200123.

Chitosan (CS)/polylactic acid (PLA) blended nanofibers are promising biomaterials in drug delivery systems (DDS) due to their synergistic advantages. CS provides excellent biocompatibility, bioadhesion and antibacterial properties, while PLA offers good mechanical stability and controllable biodegradability, overcoming the defects of single-component nanofibers. This review summarizes the research progress of CS/PLA blended nanofibers in DDS from 2020 to 2025, focusing on preparation methods, performance regulation, applications and challenges, and prospects their future development, providing a reference for further research and industrialization.

Keywords: Chitosan; Polylactic acid; Blended nanofibers; Drug delivery system; Biodegradable biomaterials

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИОРГАНОСИЛОКСАНОВ В ТЕХНОЛОГИЯХ 3D-ПЕЧАТИ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Нетреба А.Ю.

Национальный исследовательский университет – ИТМО, Санкт-Петербург

В статье рассматриваются современные подходы к применению прекерамических полимеров, в частности полиорганосилоксанов, в технологиях аддитивного производства керамических материалов. Представлен обзор основных методов 3D-печати с использованием прекерамических полимеров, проанализированы их преимущества и ограничения. Особое внимание уделено применению полученных керамических материалов в биомедицине.

Ключевые слова: прекерамические полимеры, полиорганосилоксаны, 3D-печать, аддитивное производство, биокерамика, биосовместимость.

Введение. Прекерамические полимеры или полиорганосилоксаны представляют собой класс материалов, способных превращаться в керамику при термической обработке. Данный класс материалов характеризуется широким спектром применения, поэтому считается доступным сырьем с возможностями модификации химической структуры [1]. Одной из последних тенденций применения полиорганосилоксанов стала их интеграция с технологиями 3D-печати, которая открывает новые перспективы для создания керамических изделий сложной геометрии, недостижимой традиционными методами формования [2].

Аддитивное производство керамики из прекерамических полимеров включает несколько этапов: формирование изделия из полимерного материала методами 3D-печати, сшивка полимера и последующий пиролиз при температурах 800-1400°C с образованием конечной керамической структуры [1]. Данный подход позволяет получать керамические материалы на основе *SiC, SiOC, SiCN, Si_3N_4* и других систем с уникальным сочетанием свойств.

Актуальность данного направления подтверждается ростом числа публикаций, посвященных разработке новых составов прекерамических полимеров для 3D-печати, оптимизации параметров процесса и расширению областей применения [3].

Технологии 3D-печати полиорганосилоксанов. Практически все технологии 3D-печати уже апробированы в качестве методов формования полиорганосилоксанов. Наиболее распространенными являются методы фотополимеризационной 3D-печати прекерамических материалов: стереолитография (*SLA*) и цифровая светодиодная обработка (*DLP*). Методы основаны на послойном отверждении жидкой фотополимеризующейся композиции, содержащей прекерамический полимер, фотоинициатор и функциональные добавки [4]. В работах [5-6] демонстрируется высокоскоростная печать керамических структур различного состава и возможность создания сложных решетчатых структур с контролируемыми многомасштабными механическими свойствами (рис. 1).

Другая технология, метод прямого экструзионного письма (*DIW*), основанная на послойной экструзии пастообразного материала через сопло, также считается перспективной для применения в данной области и характеризуется универсальностью и возможностью работы с широким спектром композиций. Важным преимуществом *DIW* является возможность введения функциональных наполнителей [7].

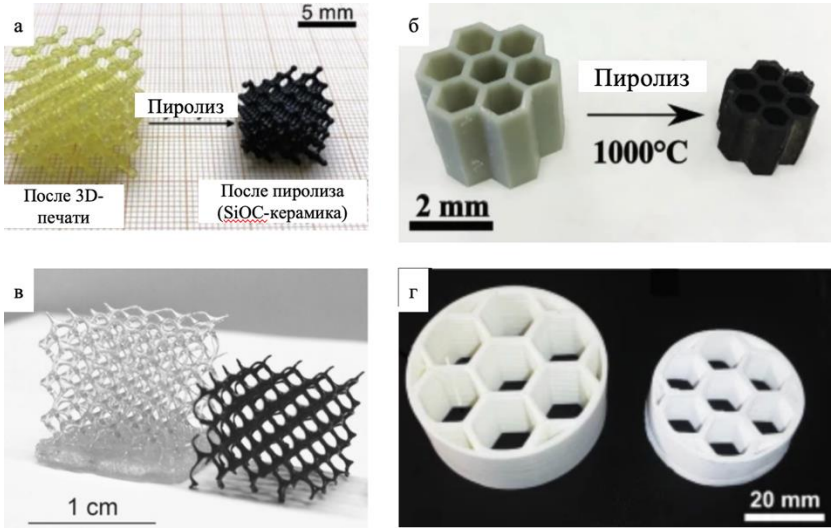


Рис.1. Образцы из полиорганосилоксанов, полученные методом *SLA* (а,в), *DLP* (б), *DIW* (г)

Применение 3D-керамики из прекерамических полимеров. Керамические материалы, получаемые из прекерамических полимеров, находят широкое применение в различных отраслях промышленности, например, в качестве материала для компонентов аэрокосмических двигателей, для сорбции и фильтрации, для катализаторов и носителей катализаторов, однако, в основе последней тенденции применения кремнийорганических полимеров оказалось то, что они позволяют создавать биосовместимую керамику для тканевой инженерии, в которой пористые скаффолды имитируют структуру кости, способствуя росту тканей и регенерации. В работах [8-9] демонстрируются каркасы, показывающие высокую биосовместимость в ходе исследований *in vitro* и *in vivo*, а применение методов 3D-печати позволяет улучшить их физико-химические и биологические свойства.

Заключение. Применение прекерамических полимеров в технологиях 3D-печати представляет собой динамично развивающееся направление материаловедения. Разнообразие методов аддитивного производства обеспечивает гибкость в выборе технологии в зависимости от требований к геометрии, размеру и свойствам изделий. Полученные керамические материалы демонстрируют уникальное сочетание свойств: высокую термическую стабильность, химическую инертность, биосовместимость и возможность точного контроля пористой структуры. Это определяет широкий спектр применений от биомедицинских имплантатов до высокотемпературных конструкционных элементов и функциональных покрытий.

Список источников

1. Colombo P. Polymer-derived ceramics: 40 years of research and innovation in processing, composites, and applications // Journal of the American Ceramic Society. 2023. Vol. 106. No. 4. P. 1837-1873.

2. Zhang L. Preceramic polymers for ceramic matrix composites: Recent advances and future perspectives // Advanced Ceramic Materials. 2023. Vol. 12. No. 4. P. 445-468.

3. Salehi M.M. Advancements in preceramic inorganic polymers for non-oxide ceramics production // RSC Advances. 2025. Vol. 15. No. 4. Article D5RA02047F.

4. O'Masta M.R. Additive manufacturing of polymer-derived ceramic matrix composites // Journal of the American Ceramic Society. 2020. Vol. 103. No. 12. P. 6712-6723.

5. Icin O. Porous polymer-derived ceramics for environmental applications: Sorption, filtration, and catalysis // Materials Today Advances. 2025. Vol. 25. No. 1. Article 100453.

6. Li S. Additive manufacturing of SiBCN/Si3N4 composites from preceramic polymers by digital light processing // RSC Advances. 2020. Vol. 10. No. 10. P. 5681-5689.

7. Wei L. Fabrication of SiOC ceramic with cellular structure via UV-assisted direct ink writing // Ceramics International. 2020. Vol. 46. No. 3. P. 3637-3643.

8. Fu S. Silicone resin derived larnite/C scaffolds via 3D printing for potential tumor therapy and bone regeneration // Chemical Engineering Journal. 2020. Vol. 382.

9. Zhu T. Fabrication of forsterite scaffolds with photothermal-induced antibacterial activity by 3D printing and polymer-derived ceramics strategy // Ceramics International. 2020. Vol. 46. No. 9. P. 13607-13614.

APPLICATION OF POLYSILOXANES IN 3D PRINTING TECHNOLOGIES FOR CERAMIC PRODUCTS

A. Yu. Netreba

ITMO University, Saint Petersburg, Russia

This article presents an overview of modern approaches to the application of preceramic polymers, in particular polysiloxanes, in additive manufacturing technologies for ceramic materials. The principal 3D printing methods based on preceramic polymers are described, and their main advantages and limitations are discussed. Special attention is devoted to the use of the resulting ceramic materials in biomedicine.

Keywords: preceramic polymers, polysiloxanes, 3D printing, additive manufacturing, bioceramics, stereolithography.

УДК 355/359

ДЕМАСКИРУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ: УГРОЗА ДЛЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ И СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Гаврилов А.А.
ФГКВОУ ВО ТОВВМУ, Владивосток

Статья посвящена проблеме утечки информации по техническим каналам. Описаны факторы, способствующие утечке информации. Представлены критерии защищенности от разведывательных средств. Анализируются различные типы аппаратуры для разведки. Разобран метод оценки эффективности перехвата информационных сигналов.
Ключевые слова: каналы утечки, перехват информации, демаскировка, спектр, тестовый сигнал.

Для предотвращения утечки информации через технические каналы необходим комплекс мер: организационных, организационно-технических и технических. Цель – исключить или снизить вероятность несанкционированного выхода конфиденциальных данных за пределы охраняемой зоны. Утечки могут происходить через акустические, световые, электромагнитные, радиационные поля, а также физические носители информации.

Основными причинами утечек являются недостаточная разработанность или несоблюдение стандартов защиты информации. В целом, причины и возможности для утечек данных коренятся в ошибках руководства и сотрудников.

Технические каналы утечки – важный источник для технической разведки, на долю которой приходится свыше половины добываемой информации. Защита от методов технической разведки имеет первостепенное значение. В современных военных конфликтах разведывательные подразделения и силы радиоэлектронной борьбы играют ключевую роль, обеспечивая эффективность применения средств поражения и снижая стоимость победы [1].

Современные системы радио- и радиотехнической разведки и радиоэлектронной борьбы обнаруживают все виды сигналов. Они точно определяют координаты целей для их поражения. Эти системы подавляют радиоэлектронные коммуникации противника. Комплексы собирают детальную информацию о работающих в зоне боевых действий объектах. Это повышает эффективность операций [2].

Угрозы безопасности растут из-за новых разведывательных технологий и уязвимости старых военных систем. Современные средства перехвата и анализа информации действуют точно и быстро. Старые системы связи не могут эффективно защититься от таких атак. Это делает обеспечение надежной защиты информации очень сложным [3].

Обобщённым критерием защищённости от обнаружения средствами разведки являются – вероятность демаскировки (вероятность обнаружения отдельных элементов коммуникационных центров командных пунктов противником за определённый период времени, этот период не должен превышать установленный предел) и среднее время демаскировки (среднее время, необходимое для обнаружения всей системы коммуникаций) [4].

Иностранные государства используют различные типы аппаратуры для технической разведки на территории России. Тип аппаратуры зависит от оперативной обстановки, типов объектов разведки и возможностей скрытого применения.

Типы аппаратуры: стационарная, портативная, перевозимая транспортом.

Предлагаемый метод оценки эффективности перехвата информационных сигналов включает следующие этапы. Сначала изучается спектр, в котором ожидается появление сигналов объекта разведки, для подбора измерительного оборудования. При этом оборудование размещается на неизменном расстоянии от объекта. Затем объект подвергается воздействию тестового сигнала с известной структурой для определения среднеквадратического отклонения при измерении информационных сигналов. На основе первичных замеров устанавливается необходимое количество частотных отсчетов в заданном интервале. Процедура регистрации повторяется при изменении угла зрения объекта во всех направлениях. В итоге используются модели, учитывающие диапазон частот, особенности распространения сигналов и параметры аппаратуры радиоразведки.

Метод оценки защищенности информации, основанный на анализе параметров чистого сигнала, показывает, что использование широкого спектра частот повышает время, необходимое противнику для разведки, идентифицируя и обнаруживая защищаемые объекты.

Список источников

1. Меньшаков Ю.К. Защита объектов и информации от технических средств разведки / Ю.К. Меньшаков. М. : Российск. гос. гуманит. Ун-т, 2002. 399 с.

2. Быков С.Ф. Цифровая телефония : учебное пособие / С.Ф. Быков. М. : Радио и связь, 2003. 144 с.

3. Викторов А.Д., Генне В.И., Гончаров Э.В. Побочные электромагнитные излучения персонального компьютера и защита информации // Защита информации. Конфидент. 1995. № 3. С. 69–71.

4. Хорев А.А., Макаров Ю.К. Методы защиты речевой информации и оценки их эффективности // Защита информации. Конфидент. 2001. № 4. С. 22–33.

The article is devoted to the problem of information leakage through technical channels. The factors contributing to information leakage are described. The criteria of security against intelligence means are presented. Various types of intelligence equipment are analyzed. The method of evaluating the effectiveness of intercepting information signals is analyzed.

МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОММУТАЦИИ ВАКУУМНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Бельский Р.А., Савельева И.С., Грачев С.Ю.
ФГАОУ ВО «СПбПУ», Санкт-Петербург

В статье представлена методика физического моделирования переходных процессов, возникающих при параллельной коммутации вакуумных выключателей в сетях среднего напряжения. Описана экспериментальная установка, включающая два вакуумных выключателя, активно-индуктивную нагрузку, систему пневматического управления на базе Arduino и измерительный комплекс на основе двухканального осциллографа. Приведены алгоритмы управления временными интервалами между отключениями выключателей (2–200 мкс). Представлены результаты серии экспериментов, показавшие наличие повторных пробоев, дребезга контактов и влияния паразитных параметров на уровень перенапряжений. Методика позволяет исследовать коммутационные перенапряжения в контролируемых условиях и может быть использована для учебных и научных целей.
Ключевые слова: Физическое моделирование, вакуумный выключатель, переходные процессы, коммутационные перенапряжения, экспериментальная установка, Arduino.

Введение. Исследование коммутационных перенапряжений, возникающих при отключении вакуумных выключателей (ВВ), требует как математического моделирования, так и экспериментальной проверки [1]. Существующие испытательные стенды часто обладают высокой стоимостью и сложностью. В работе предложена компактная физическая модель, позволяющая имитировать параллельную коммутацию ВВ с регулируемыми временными задержками. Актуальность работы обусловлена необходимостью изучения переходных процессов при одновременном отключении нескольких ВВ, что характерно для режимов срабатывания устройств резервирования и дифференциальной защиты шин [2,3].

Описание экспериментальной установки

Установка включает следующие компоненты:

1. Источник питания 100 В (автотрансформатор АОМН-40-220-75 УХЛ4).
2. Два вакуумных выключателя КВТ-1,14-2,5/63 У3.
3. Активно-индуктивная нагрузка: термоэлектрический нагреватель 20 кВт и катушки индуктивности.
4. Пневматический привод: компрессор, пневмоцилиндры ПНЦ-Р, распределители РЭПВ-221 и РЭПВ-52.
5. Система управления: плата Arduino Mega 2560, твердотельные реле SRD-05VDC-SL-C.
6. Измерительный комплекс: осциллограф Velleman PCSU1000 с пробниками.

Схема установки приведена на рис. 1.

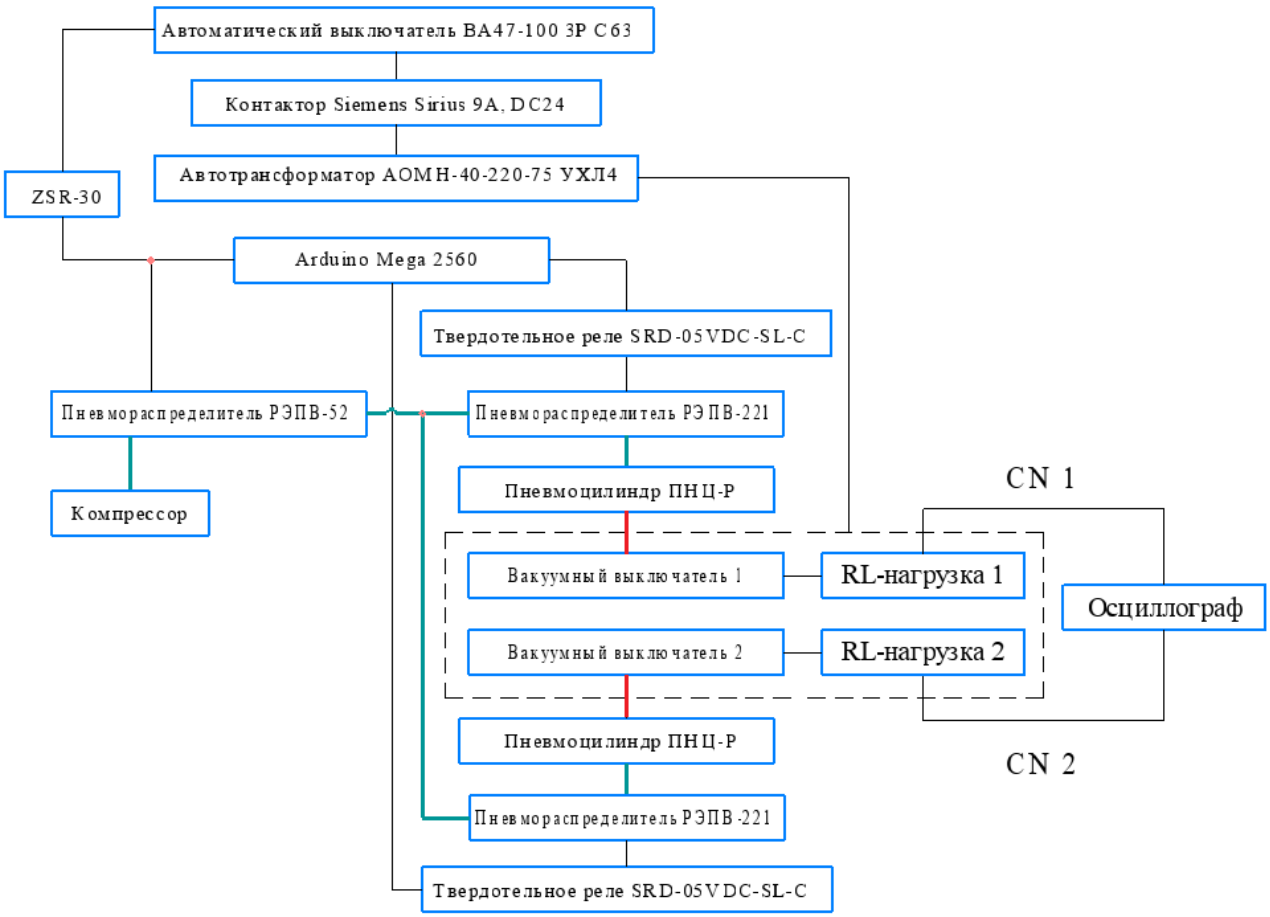


Рисунок 1. Функциональная схема установки.

Управляющая программа на Arduino формирует сигналы с регулируемой задержкой (2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 200 мкс) для включения реле, которые управляют пневмораспределителями. Последние подают воздух в пневмоцилиндры, приводящие в движение контакты ВВ. Напряжение на выключателях регистрируется осциллографом.

Методика проведения экспериментов

Подготовка измерений включает следующие этапы:

1) Установка времени задержки между отключениями ВВ. Первый выключатель отключается первым.

2) Калибровка измерительных каналов осциллографа.

3) Запись осциллограмм при номинальном напряжении 100 В.

По этим этапам проведена серия экспериментов для каждого временного интервала (2–200 мкс). Каждая серия включала не менее 20 измерений для обеспечения статистической достоверности.

На рис. 2 и 3 представлены типовые осциллограммы для интервалов 20 и 4 мкс. Наблюдаются: Повторные пробои (рис. 2 и 3), дребезг контактов (рис. 3) и продолжительное горение дуги (до 2 мс) после отключения.

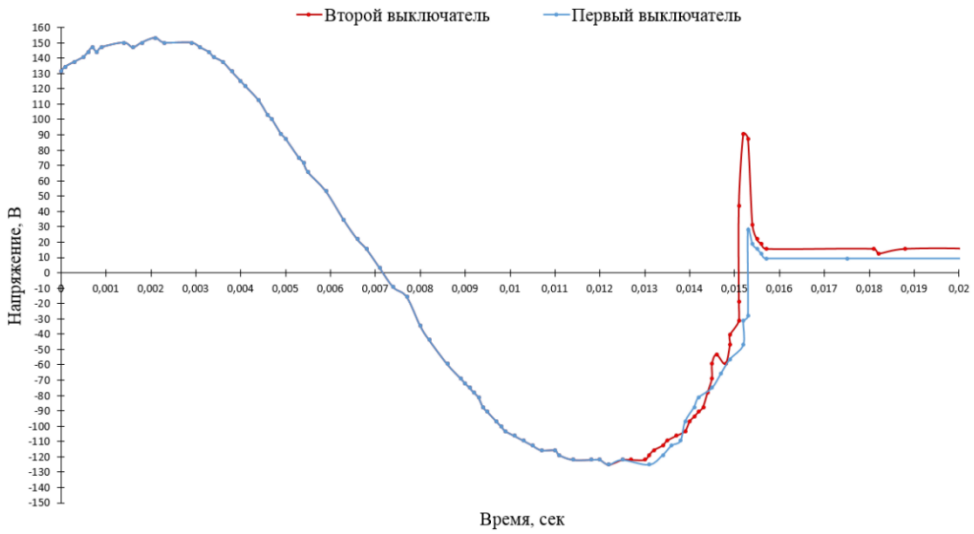


Рисунок 2. Напряжения на выключателях при коммутации двух выключателей. Напряжение источника 100 В, промежуток между коммутациями 20 мкс.

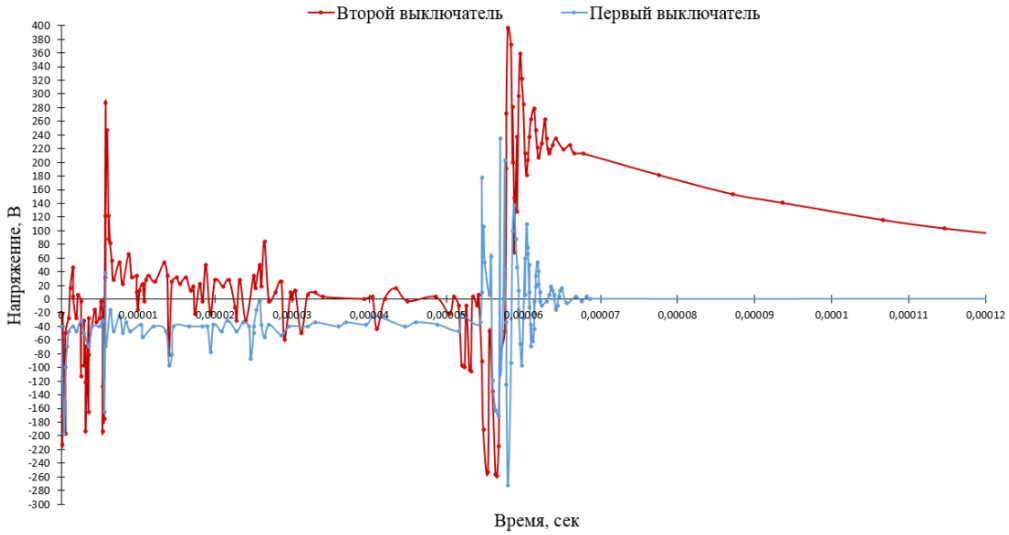


Рисунок 3. Напряжения на выключателях при коммутации двух выключателей. Напряжение источника 100 В, промежуток между коммутациями 4 мкс.

Результаты экспериментов

Результаты приведены в таб 1.

Время задержки	Напряжение на первом выключателе	Напряжение на втором выключателе
2 мкс	5,23±0,49	2,39±0,33
4 мкс	2,88±0,21	1,89±0,17
6 мкс	2,16±0,13	2,28±0,16
8 мкс	1,85±0,13	1,94±0,12
10 мкс	1,95±0,17	1,63±0,14
20 мкс	1,92±0,32	1,66±0,23
40 мкс	1,91±0,22	1,51±0,23
200 мкс	1,23 ±0,19	1,31±0,19

Таблица 1. Зависимость кратности перенапряжений от времени задержки

Максимальные кратности зафиксированы при задержке 2 мкс на первом выключателе. Погрешности измерений оценены по формуле:

$$\Delta x = \sqrt{(\Delta x_p)^2 + (\Delta x_{\text{пр}})^2 + (\Delta x_{\text{осц}})^2}$$

где Δx_p- расчётная погрешность, $\Delta x_{\text{пр}}$- погрешность пробника, $\Delta x_{\text{осц}}$- погрешность осциллографа

Выводы

Разработана физическая модель для исследования переходных процессов при параллельной коммутации вакуумных выключателей. Методика обеспечивает регулируемые временные задержки между отключениями (2–200 мкс) и регистрацию перенапряжений с погрешностью не более 10%. Экспериментально подтверждено влияние времени задержки на кратность перенапряжений: минимальные задержки приводят к максимальным перенапряжениям. Установка может быть рекомендована для использования в учебных лабораториях и научных исследованиях.

Список источников

1. Belsky R., Frolov V. Vacuum contactor operation with parallel connection of independent consumers // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – Vol. 1753, № 1. – P. 012045. – DOI: 10.1088/1742-6596/1753/1/012045.

2. Ардашев В. А., Кравченко А. С. Экспериментальные исследования переходных процессов в электрических сетях : учеб. пособие. – М. : Энергоатомиздат, 2015. – 192 с.

3. Гнатюк В. И., Подпоркин Г. В., Фролов В. Я. Перенапряжения в электрических сетях и защита от них. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 240 с.

УДК 624.012.3/.4

ВЛИЯНИЕ СКОЛА БЕТОНА В СЖАТОЙ ЗОНЕ НА НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ БАЛКИ

Герасимов Е.П.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова». Новосибирск

В процессе обследования существующих железобетонных конструкций выявляются различные дефекты (повреждения), каждый из которых по-разному влияют на их техническое состояние. Среди встречающихся дефектов (повреждений), скол бетона в сжатой зоне является не редким для железобетонных балок. В связи с этим возникает необходимость оценки влияния данного дефекта (повреждения) на их несущую способность. В настоящей статье произведены необходимые расчеты несущей способности железобетонных балок при наличии скола бетона в их сжатой зоне. Несущая способность рассчитывается по прочности нормальных сечений. Расчеты выполнялись на примере трех сборных железобетонных балок, в сжатой зоне которых располагался скол. Расчеты выполнялись несколько раз в зависимости от возможных размеров скола. Максимальные размеры скола принимались равными не более половины ширины и не более одной пятой высоты сечения балок. Влияние снижение прочности бетона и наличие других дефектов (повреждений) не учитывалось. Расчеты несущей способности показали, что скол бетона снижает несущую способность железобетонных балок. Степень снижения зависит от размера скола.

Ключевые слова: изгибаемые железобетонные конструкции, дефекты (повреждения) железобетонных конструкций, обследование строительных конструкций, расчет прочность нормального сечения, техническое состояние железобетонных конструкций.

Поверочные расчеты, проводимые при оценке технического состояния строительных конструкций, имеют целью определить их несущую способность, которая влияет на заключение о пригодности к дальнейшей надежной эксплуатации. Она определяется при фактически действующих нагрузках, прочностных и геометрических параметрах конструкции. Применительно к железобетонным конструкциям, снижение их несущей способности может быть вызвано различными факторами, например:

- снижением прочности бетона;
- коррозией арматуры;
- уменьшение геометрических размеров поперечного сечения;
- увеличение действующих нагрузок.

Каждый из данных факторов по-разному влияет на несущую способность. Ряд научных работ посвящены учету коррозии арматуры и бетона и их влияние на несущую способность [1-5].

Согласно ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» все строительные конструкции по техническому состоянию делятся на четыре группы:

- нормативное;
- работоспособное;
- ограниченно-работоспособное;
- аварийное.

Обследуемые строительные конструкции относят к той или иной группе в зависимости от наличия и вида дефектов и (или) повреждения. Имеются дефекты (повреждения) при наличии которых строительные конструкции относят к аварийной группе – это промасливание бетона, наклонные трещины, уменьшение площадки опирания и т.д. Подобные дефекты (повреждения) приводят к снижению несущей способности или уже свидетельствуют об этом. При наличии подобных дефектов (повреждений), дальнейшая эксплуатация строительных конструкций без проведения специальных ремонтных работ опасна. При наличии других дефектов (повреждений), например сколы бетона в сжатой зоне бетона, трещины вдоль арматуры и т.д., строительные конструкции уже не относят к аварийной группе, но их наличие ухудшают прочностные и эксплуатационные качества. Степень ухудшения зависят от параметров дефектов (повреждений).

Настоящая статья посвящена исследованию влияния одного из видов дефекта (повреждения) на несущую способность - скола бетона в сжатой зоне железобетонной балки.

При наличии данного дефекта (повреждения) конструкция относится к ограниченно-работоспособной группе при обосновании расчетами отсутствия опасности разрушения или потери несущей способности или устойчивости конструкции [6]. Данный дефект (повреждение) опасен тем, что вследствие уменьшения ширины и высоты сжатой зоны уменьшается рабочая высота сечения, что влечет за собой снижение несущей способности.

Причинами сколов могут быть:

- распирающие действие продуктов коррозии арматуры (рис.1);

Рис. 1. Скол бетона вследствие распирающего действия продуктов коррозии арматуры (местоположение скола отмечено овалом)

- внешние механические воздействия, возникающие на любом этапе существования конструкции (рис. 2);

- размораживание бетона.

Рис. 2. Скол бетона, вследствие механического воздействия (местоположение скола отмечено кругом)

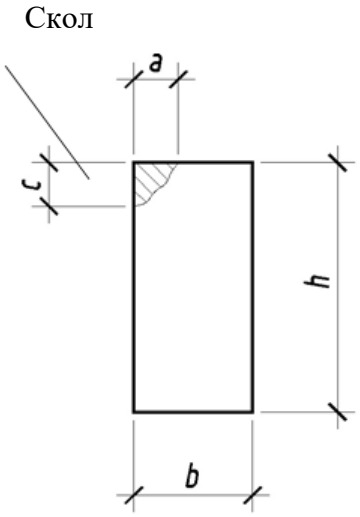
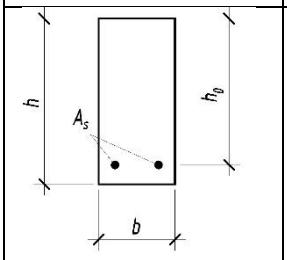
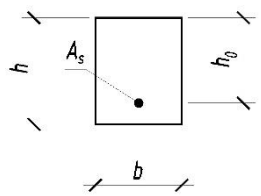


Рис. 3. Форма скола в сжатой зоне железобетонной балки

По своей форме скол близок к форме треугольника (рис. 3).

Для определения влияния данного дефекта (повреждения) были проведены численные расчеты на примере трех балок. Характеристики балок приведены в (табл.1).

Сечение балок	Марка балок	Геометрические размеры	Характеристики материалов
	ПРГ 28.1.3-4AIII (Серия 1.225-2. Выпуск 12)	h = 300 мм; b = 120 мм; h_0 = 270 мм; A_s = 5,09 см^2.	Класс бетона – B20 (M300). Класс арматуры – A-III
	2ПБ29-4 (Серия 1.038.1-1. Выпуск 1)	h = 140 мм; b = 120 мм; h_0 = 120 мм; A_s = 1,131 см^2.	Класс бетона – B15 (M200). Класс арматуры – A-III

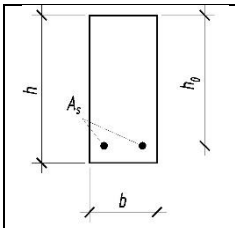
	Б55.18.30-1т (Серия 1.126.1 КЛ-1)	h = 300 мм; b = 180 мм; h_0 = 270 мм; A_s = 6,28 см^2.	Класс бетона – B15 (M200). Класс арматуры – A-III

Таблица 1. Характеристики балок

Для каждой балки расчет несущей способности по прочности нормального сечения производился несколько раз. При каждом расчете ширина и высота скола (величины соответственно a и c – рис.3) менялись с шагом 1 см. Максимальные размеры скола принималось не более половины ширины балки ($a \le 0{,}5 \cdot b$) и не более одной пятой высоты ($c \le 0{,}2 \cdot h$). Такие размеры приняты из соображение максимально возможных.

Несущая способность определялась согласно выражению:

$$[M] = R_b \cdot A_{bc} \cdot z_b \qquad (1)$$

где R_b – расчетное сопротивление бетона сжатию;

$A_{bc} = \dfrac{R_s \cdot A_s}{R_b}$ – площадь сжатой части сечения;

z_b – расстояние от центра тяжести сжатой части сечения до центра тяжести растянутой арматуры;

R_s – расчетное сопротивление арматуры растяжению;

A_s – площадь поперечного сечения арматуры.

Расстояние z_b определялась в зависимости от расположения границы сжатой зоны. Ее положение определялась путем сравнения площадей A_{bc} и A_{bck} – площади сечения в пределе высоты скола. Если $A_{bc} > A_{bck}$, то граница сжатой зоны проходит ниже скола (рис.4а), в противном случае – выше (рис. 4б).

а) б)

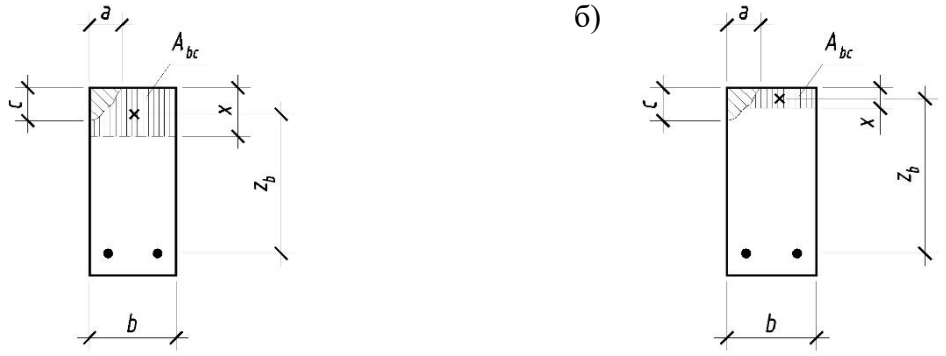


Рис.4. К определению величины z_b

Определив высоту сжатой зоны – x, расстояние z_b вычислялось, используя правила геометрии. Варьируя величинами a и c, расстояние z_b менялось, что влекло к изменению и несущей способности.

Результаты расчетов представлены в табл. 2 – 4. Результаты представлены в виде частного – отношение несущей способности при наличии скола к несущей способности при отсутствии скола.

		Ширина скола – *a*, см					
		1	2	3	4	5	6
Высота скола – *c*, см	1	0.9979	0.9958	0.9937	0.9916	0.9895	0.9874
	2	0.9959	0.9918	0.9876	0.9835	0.9793	0.9751
	3	0.9940	0.9879	0.9818	0.9757	0.9695	0.9632
	4	0.9921	0.9843	0.9763	0.9682	0.9600	0.9517
	5	0.9904	0.9807	0.9709	0.9609	0.9508	0.9405
	6	0.9888	0.9774	0.9658	0.9540	0.9420	0.9297

Таблица 2. Результаты расчета несущей способности балки ПРГ 28.1.3-4AIII

		Ширина скола – *a*, см					
		1	2	3	4	5	6
Высота скола – *c*, см	1	0.9960	0.9919	0.9879	0.9838	0.9797	0.9755
	2	0.9926	0.9851	0.9774	0.9695	0.9615	0.9534
	3	0.9898	0.9793	0.9684	0.9572	0.9456	0.9337

Таблица 3. Результаты расчета несущей способности балки 2ПБ29-4

		Ширина скола – *a*, см								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Высота скола – *c*, см	1	0.9985	0.9970	0.9956	0.9941	0.9926	0.9912	0.9897	0.9882	0.9867
	2	0.9971	0.9942	0.9913	0.9884	0.9855	0.9826	0.9797	0.9768	0.9738
	3	0.9957	0.9915	0.9873	0.9830	0.9787	0.9744	0.9700	0.9657	0.9613
	4	0.9945	0.9889	0.9833	0.9777	0.9721	0.9664	0.9606	0.9549	0.9491
	5	0.9932	0.9864	0.9796	0.9727	0.9657	0.9587	0.9516	0.9444	0.9372
	6	0.9920	0.9841	0.9760	0.9678	0.9595	0.9512	0.9428	0.9342	0.9256

Таблица 4. Результаты расчета несущей способности балки Б55.18.30-1т

В табл. 5 приведены обобщенные примерные средние значения снижения несущей способности по всем трем балкам. Значения приведены в процентах.

		Отношение ширины скола к ширине балки (*a*/*b*)				
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Отношение высоты скола к высоте	0,05	0,2	0,6	1,0	1,5	2,0
	0,1	0,7	1,2	1,8	2,2	4,0
	0,15	0,9	1,7	2,7	3,7	6,0
	0,2	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0

Таблица 5. Средние значения снижения несущей способности балок

По результатам расчета можно сделать следующие выводы:

- несущие способности балок при наличии скола снижается;

- максимальная величина снижения несущей способности (при $a \leq 0{,}5 \cdot b$ и $c \leq 0{,}2 \cdot h$) оказалась примерно одинаковой для всех балок и составляет около 8% (табл. 5);

- размеры скола (a и c) оказывают примерно одинаковые влияния на снижение несущей способности. Ширина скола (величина a) оказывает немного большее влияние на снижение несущей способности, чем высота скола (величина c). Можно сказать, что сколы, развитые в ширину более опасны;

- так как в действительности размеры скола бывают чаще всего намного меньше максимальных значений, принятых в расчете, то снижение несущей способности по прочности нормальных сечений, можно считать незначительной – около 2-3%;

- большинство строительных конструкций имеют достаточную величину запаса прочности и поэтому наличие скола в сжатой зоне бетона железобетонной балки, может несерьезно повлиять на снижение несущей способности. Но в сочетании с другими повреждениями (коррозия арматуры, снижение прочности бетона) наличие скола может иметь более серьезное последствие.

Список источников

1. Ягупов Б.А., Мигаль Р.Е. К вопросу оценки несущей способности эксплуатируемых железобетонных конструкций, поврежденных коррозией // Бетон и железобетон, 2007 №3. С. 28-30.

2. Мигунов В.Н., Скачков Ю.П., Овчинников И.И. Влияние поперечных и продольных трещин на долговечность, деформативные и прочностные свойства обычных железобетонных элементов в различных агрессивных условиях // Бетон и железобетон, 2012 №3. С. 20 – 23.

3. Понамарев О.И., Миносян А.А., Боязнян А.Ш. Учет повреждений железобетонных реконструируемых зданий // Вестник НИЦ. Строительство, 2010 №2. С. 106 – 112.

4. Селяев В.П., Селяев П.В., Колдин А.О. Прогнозирование долговечности железобетонных изгибаемых элементов вероятностными методами // Известия ВУЗов. Строительство, 2009 №6. С. 91 – 96.

5. Смоляго Г.А., Фролов Н.В. Современные подходы к расчету остаточного ресурса изгибаемых железобетонных элементов с коррозионными повреждениями // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2019 Т.21 №6. С. 88 – 100.

THE EFFECT OF CONCRETE CHIPPING IN A COMPRESSED AREA ON THE BEARING CAPACITY OF A REINFORCED CONCRETE BEAM

During the inspection of existing reinforced concrete structures, various defects (damages) are identified, each of which has a different effect on their technical condition. Among the defects (damages) encountered, concrete chipping in the compressed zone is not uncommon for reinforced concrete beams. In this regard, there is a need to assess the impact of this defect (damage) on their bearing capacity. Perform the necessary calculations of the bearing capacity of reinforced concrete beams in the presence of concrete chipping in their compressed area. The bearing capacity is calculated based on the strength of normal cross sections. The calculations were performed using the example of three precast reinforced concrete beams, in the compressed zone of which there was a chip. The calculations were performed several times depending on the possible size of the chip. The maximum dimensions of the cleavage were assumed to be no more than half the width and no more than one fifth of the beam cross-section height. The effect of reduced concrete strength and the presence of other defects (damages) was not taken into account. Load-bearing capacity calculations have shown that concrete chipping reduces the load-bearing capacity of reinforced concrete beams. The degree of reduction depends on the size of the chip.

К ВОПРОСУ «ВОССТАНОВЛЕННОСТИ» ИСКОПАЕМЫХ УГЛЕЙ И ОПАСНЫХ СВОЙСТВАХ ШАХТОПЛАСТОВ

Филатьева Э.Н.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Луганск

Приведен анализ элементного состава ископаемых углей и понятия «восстановленности» на основании справочных, нормативных и литературных источников. Рассмотрено влияние элементного содержания кислорода и серы в процессе метаморфических преобразований углей на проявление опасных свойств угольных шахтопластов при ведении горных работ.
Ключевые слова: ископаемый уголь, состав, свойства, безопасность.

На потребительские качества углей особое влияние оказывает элементное содержание кислорода в органической массе топлива (O^o) в сочетании с общим содержанием серы (S_t^d). Это влияние, с уменьшением содержания кислорода, при одинаковой степени метаморфических преобразовании (равном выходе летучих веществ), заключалось в более высокой спекаемости, растворимости в углеводородах и теплоте сгорания [1]. На основании процессов окисления-восстановления и их влияния на свойства органических веществ предположительно было принято, что кислород в углях при геологических процессах оказывает на их свойства такое же влияние, как и в органических соединениях.

По соотношению содержания кислорода в органической массе и общей серы и, преобладающему содержанию в составе золы основных окислов ($Fe_2O_3 + CaO + MgO$), угли, близкие по значению V^{daf}, предложили различать по тому же комплексу свойств, что и органические соединения различной степени окисленности или восстановленности [1].

В аналогичной трактовке сформулировано и современное определение понятия «восстановленность углей» как различие в химических, физических и спекающих свойствах углей одинаковой степени углефикации петрографического состава, обусловленные характером исходной растительности и условиями ее превращения на начальных стадиях углефикации. Восстановленные угли характеризуются повышенным содержанием углерода и пониженным содержанием кислорода, более высоким выходом летучих веществ и лучшей спекаемостью, большей теплотой сгорания, высоким выходом смол коксования и полукоксования, более высоким содержанием серы и основных окислов (главным образом окислов железа), минеральных примесей, пониженной механической прочностью. По степени восстановленности среди углей выделяют три (сильно восстановленные, средне восстановленные, слабо восстановленные) или четыре (весьма восстановленные, восстановленные, промежуточные, мало восстановленные) типа [2]. Такая градация полностью позаимствована из геолого-углехимической карты [1]. Ее авторы, ссылаясь на недостаточную изученность процесса образования углей, отмечали неопределенность роли окисления и восстановления, которым последовательно подвергался растительный материал. Выбор термина «окисленность» или «восстановленность» для определения качества углей не может быть сделан окончательно. Условно сохранен термин «восстановленность», который удобен тем, что позволяет избегать смешения понятий окисленности в период образования угля с окисленностью угля в современном его состоянии [1].

Принципиальные отличия в определении понятия восстановленности согласно [1] и [2], имеющими важное значение для раскрытия особенностей образования углей, заключаются в следующем:

- согласно [1] различия в потребительских свойствах углей сформированы на стадии их метаморфических преобразований, а согласно [2] – они обусловлены характером исходной растительности и условиями ее превращения на начальных стадиях углефикации;

- в первом случае показателем степени метаморфизма безоговорочно и однозначно принят выход летучих веществ при термическом разложении углей без доступа воздуха (V^{daf}). Во втором – отсутствует конкретный критерий оценки предполагаемой одинаковой степени ранней углефикации;

- в обоих случаях отсутствует также конкретность в определении восстановленности по соотношению содержания рассматриваемых компонентов и других ее показателей. При одинаковом выходе летучих веществ восстановленность характеризуется [1] меньшим содержанием кислорода в органической части топлива, более высоким содержанием серы и преобладанием в составе золы основных окислов ($Fe_2O_3 + Ca + MgO$). При предполагаемых одинаковых условиях на начальных стадиях углефикации восстановленные угли отличаются повышенным содержанием углерода и пониженным кислорода, более высоким выходом летучих веществ, более высоким содержанием серы и основных окислов золы [2].

Одинаковая градация углей по их восстановленности [1,2] с использованием разных методологических подходов и критериев оценки указывает на недостаточную изученность рассматриваемого вопроса. Так, например, в одном случае V^{daf} является базовым показателем степени метаморфизма [1], а во втором [2] – он служит в качестве вспомогательного параметра при рассмотрении соотношения между углеродом и кислородом.

Нет однозначного ответа на такое несоответствие и в определении понятия восстановленности согласно ГОСТу [4]: «…различие углей одинаковой стадии метаморфизма и петрографического состава по химическим, физическим и технологическим свойствам, обусловленное особенностями исходной растительности, условиями ее превращения при углеобразовании». Такая ситуация указывает на то, что процессы образования углей со времени разработки углехимической карты [1] не раскрыты с исчерпывающей ясностью условий возможного протекания процессов восстановленности или окисленности.

Исследования в этом направлении являются весьма актуальными по нескольким причинам. Влияние восстановительной среды рассматривается как составная часть общепринятой схемы процесса углеобразования по И.И.Аммосову [5], но ее роль практически не изучена. Не установлено влияние содержания органической серы на формирование соотношения между остальными основными компонентами органической (горючей) массы. Содержание серы и кислорода во многом определяют [6,7] проявление опасных свойств шахтопластов при ведении горных работ (выделение легко воспламеняемых и склонных к взрывчатости газов, возникновение очагов эндогенных пожаров и другие негативные особенности), приводящие к авариям в подземных условиях с тяжелыми последствиями.

Список источников

1. Геолого-углехимическая карта Донецкого бассейна / ДонУГИ. Вып. VIII.- М.: Углетехиздат.- 1954 – 430с.

2. Горная энциклопедия/ Гл. ред. Е. А. Козловский, ред. кол.: М. И. Агошков, Н. К. Байбаков, А. С. Болдырев и др. М.: Сов. Энциклопедия. Т.1: Аа – лава – Геосистема – 1984 – 560с.

3. Горная энциклопедия/ Гл. ред. Е. А. Козловский; ред. кол.: М. И. Агошков, Л. К. Антоненко, К. К. Арбиев и др. М.: Сов. Энциклопедия.- Т.5: СССР – Яшма – 1991 – 541с.

4. ГОСТ 17070 – 2014. Угли. Термины и определения. Межгосударственный стандарт. М.: Стандартинформ.- 2015 – 17с.

5. Аналитическая химия и технический анализ угля/ И. В. Авгушевич, Т. М. Броновец, И. В. Еремин и др. – М.: Недра – 1987 – 336с.

6. Руднев Е.С., Антощенко Н.И., Филатьева Э.Н., Филатьев М.В. Влияние содержания кислорода на проявление опасных свойств угольных шахтопластов / Сборник научных трудов НГУ. 2022. № 69. С. 71-82. https://doi.org/10.33271/crpnmu/69.071.

7. Руднев Е.С., Гальченко А.М., Филатьева Э.Н., Антощенко Н.И. Сера в ископаемом угле как фактор проявления опасных свойств шахтопластов / Вестник КНУ. Сборник научных трудов. 2021. Выпуск 53. С. 21-28. https://doi.org/10.31721/2306-5451-2021-1-53-21-28.

The article provides an analysis of the elemental composition of fossil coals and the concept of "restoration" based on reference, regulatory, and literary sources. The article examines the influence of the elemental content of oxygen and sulfur in the process of coal metamorphosis on the manifestation of hazardous properties of coal mine layers during mining operations.
Keywords: fossil coal, composition, properties, safety.

ПРОБЛЕМНЫЕ ОБЛАСТИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОФЕССИИ ПОМОЩНИК БУРИЛЬЩИКА

Пелепец В.З., Нафиков Л.М.

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

В статье кратко рассмотрены основные проблемы в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности, с которыми сталкивается помощник бурильщика, а также пути их решения.

Ключевые слова: безопасность, охрана труда, риск, помощник бурильщика, производство, травматизм.

Нефтегазодобыча относится к сферам деятельности повышенной опасности, что обусловлено прежде всего объективными факторами, такими как суровый климат, удаленность от цивилизации, работа со сложным оборудованием, процессы которые протекают при повышенных давлениях и температуре, наличие химических веществ в воздухе рабочей зоны, высокая пожаро- и взрывоопасность и многие другие. [1]

Помощник бурильщика - это специалист, который работает в нефтяной, газовой, горнодобывающей промышленности или в сфере строительства. Задачи помощника бурильщика включают поддержку основных операций по бурению скважин, обслуживание бурового оборудования, а также помощь в подготовке рабочего места и обеспечении безопасности труда на буровой площадке. Эта роль требует физической выносливости, внимания к деталям и способности работать в команде. Условия труда сопряжены с множеством потенциальных опасностей, которые требуют строгого соблюдения правил охраны труда и безопасности жизнедеятельности.

Обеспечение безопасности при бурении - одна из приоритетных задач, поскольку неправильные действия или технические неполадки могут привести к серьёзным авариям, травмам и даже гибели людей. Перечислим основные производственные риски и опасности:

- Физические факторы. При бурении скважин работник подвергается воздействию высоких уровней шума и вибрации от бурового оборудования, что может привести к ухудшению слуха, вибрационной болезни и общему ухудшению здоровья. Микроклимат на буровой площадке часто экстремальный: холод зимой и жара летом создают дополнительную нагрузку.

- Механические риски. Помощник бурильщика работает рядом с тяжелой техникой, оснащенной движущимися узлами, грузоподъемными механизмами и вращающимися частями. Невнимательность или нарушение техники безопасности могут привести к травмам рук и ног, ушибам, переломам и даже к аварийным ситуациям.

- Химические и экологические опасности. Контакт с нефтепродуктами, растворителями и буровыми растворами может привести к отравлениям и кожным заболеваниям. Также возможны экологические последствия в случае прорыва скважины.

- Психофизиологические нагрузки. Работа на буровой часто сопряжена с длительными сменами, высокой ответственностью и стрессом, что приводит к переутомлению и снижению концентрации внимания.

- Эксплуатация неисправного оборудования, механизмов, инструмента. Например, работа при снятых или неисправных ограждениях, пользование непригодными средствами индивидуальной защиты.

- Захламлённость рабочего места и неудовлетворительная освещённость. Запрещается приступать к работе при этих условиях.

- Неисправность электрооборудования и электросети. Помощник бурильщика не должен приступать к устранению неполадок электрооборудования - эту работу должен выполнять только электротехнический персонал, чтобы избежать поражения электрическим током.

Помимо производственного травматизма, существует высокий риск пожаров и взрывов из-за работы с горючими веществами. Аварии на буровой могут сопровождаться выбросами нефти и газа, что угрожает не только персоналу, но и окружающей среде.

Транспортные аварии при перевозке оборудования и в командировках также входят в зону риска. Кроме того, не всегда организовано качественное медицинское сопровождение и оперативное оказание первой помощи, что крайне важно для снижения последствий несчастных случаев.

Для решения описанных выше проблем необходим комплексный подход: внедрение современных систем мониторинга состояния техники, регулярное и качественное обучение сотрудников, обеспечение всех работников средствами индивидуальной защиты, а также контроль над исполнением, постоянный мониторинг и аудит.

Профессия помощника бурильщика нефтяных скважин сопряжена с серьёзными опасностями и рисками. Для сохранения здоровья и жизни работников требуется строгое соблюдение норм охраны труда и техники безопасности, инвестиции в обучение, оборудование и организационные меры. Только так можно добиться высокой эффективности производства и свести к минимуму количество несчастных случаев.

Список источников

1. Тимофеева, С.С. Профессиональные риски на объектах нефтегазодобычи Иркутской области / С. С. Тимофеева, Н. А. Попова//Науки о Земле и недропользование. - 2020. - № 4. - С. 476-485. - ISSN 2686-9993. - Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/323447

АКТУАЛЬНОСТЬ РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ В КАЗАХСТАНЕ

Сатаева Ж.И., Кундызбаева Н.Дж., Төле Е.Т.
ТОО «НПП NutriTech», Астана, Республика Казахстан

Отработанные моторные масла (ОММ) относятся к опасным отходам, образующимся в результате эксплуатации автомобильного и промышленного транспорта. Они содержат продукты термического и окислительного разложения, тяжелые металлы, остатки присадок и другие загрязняющие вещества. Неконтролируемое обращение с такими отходами приводит к загрязнению окружающей среды. В статье рассмотрены причины актуальности регенерации отработанных моторных масел, основные технологические методы очистки и восстановления базовых масел. Обоснована перспективность развития научно-исследовательских работ по регенерации моторных масел в Казахстане с использованием отечественных сорбентов, включая природные цеолиты.
Ключевые слова: отработанные моторные масла, регенерация, переработка масел, адсорбция, цеолит, вакуумная дистилляция, гидроочистка.

Рост потребления смазочных материалов обусловлен увеличением количества транспортных средств и развитием промышленности. Моторные масла обеспечивают снижение трения и износа деталей двигателей, однако в процессе эксплуатации их свойства ухудшаются.

В результате эксплуатации моторные масла превращаются в отработанные моторные масла, содержащие продукты износа металлов, сажу, воду и остатки топлива [1]. По данным международных исследований, ежегодно в мире образуется более 40 млн тонн отработанных масел [2].

Отработанные моторные масла обладают высокой устойчивостью в окружающей среде и могут вызывать серьёзное загрязнение почвы и водных ресурсов [3]. В их составе присутствуют тяжелые металлы и продукты окисления углеводородов [4].

Регенерация моторных масел позволяет вернуть значительную часть углеводородной основы обратно в производственный цикл. По данным исследований, до 60–70% отработанного масла может быть восстановлено до базового масла [5].

На практике применяются различные методы очистки отработанных масел: предварительная очистка, вакуумная дистилляция, адсорбционная очистка и гидроочистка. Адсорбционная очистка может проводиться с использованием различных сорбентов, включая активированные глины, алюмосиликаты и природные цеолиты.

Анализ патентных источников показывает активное развитие технологий регенерации масел. В патенте [6] предложено перед экстракцией удалить газойлевые фракции и организовать рециркуляцию части смолисто-асфальтеновых соединений, где происходит внутреннее орошение экстрактора, что упрощает схему, меньше стадий и повышает качество регенерированного масла - деасфальтизата. В исследовании [7] описан способ и установка регенерации, где масло после предварительной фильтрации распыляют в вакуумном дегазаторе, где удаляют растворённые газы и посторонние жидкости, затем проводят ультрафильтрацию и адсорбционную доочистку, обеспечивая повышение качества очистки масел. Предложен метод регенерации отработанных моторных масел с использованием коагуляции загрязнений спиртами, что позволяет повысить степень очистки и расширить возможности переработки различных типов моторных масел [8]. Многие исследования

подтверждают актуальность решения отработанных моторных масел и их дальнейшее повторное применение.

По данным Бюро национальной статистики Республики Казахстан, в стране зарегистрировано более 5,2 млн транспортных средств, из которых около 86% составляют легковые автомобили [9].

В среднем один автомобиль потребляет 4–6 литров моторного масла за одну замену, при этом замена проводится 1–2 раза в год.

Таким образом, годовое потребление моторных масел только в сегменте легкового транспорта может составлять примерно 20–40 млн литров. С учетом грузового транспорта и промышленной техники общий объём образования отработанных масел может достигать 30–50 млн литров в год.

Развитие технологий регенерации отработанных моторных масел путем исследований качественных характеристик и поиск научных методов очистки имеет важное значение для экологической безопасности и рационального использования нефтяных ресурсов.

Список источников

1. Fox M. F. Chemistry and technology of lubricants. – Dordrecht : Springer, 2010. – Т. 107115. – С. 56-75.

2. International Energy Agency. Global Oil Market Report, 2022.

3. United States Environmental Protection Agency (EPA). Managing Used Oil, 2020.

4. Hamawand I., Yusaf T., Rafat S. Recycling of waste engine oils using a new washing agent //Energies. – 2013. – Т. 6. – №. 2. – С. 1023-1049.

5. Speight J. G. The chemistry and technology of petroleum. – CRC press, 2006.

6. Патент РФ RU2142980C1 Способ регенерации отработанных моторных масел. Заявители и патентообладатели В.Л.Жеребцов, О.А. Меркулов, М.М. Пеганова, опубл. 27.08.2003№

7. Патент РФ RU2142980C1 Способ регенерации отработанных промышленных масел и установка для его осуществления. Заявитель и патентообладатель ООО Научно-производственная фирма "ЭНАВЭЛ", опубл. 20.12.1999.

8. Способ регенерации отработанных синтетических моторных масел. В.В.Остриков, Н.Н.Тупотилов и др. Патентообладатель ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии, опубл. 10.07.2015.

9. Бюро национальной статистики Республики Казахстан. https://stat.gov.kz.

Used motor oils (UMO) are classified as hazardous waste generated during the operation of automotive and industrial transport. They contain products of thermal and oxidative degradation, heavy metals, residues of additives, and other contaminants. Improper handling of such waste leads to environmental pollution. This paper discusses the relevance of regeneration of used motor oils and reviews the main technological methods for purification and recovery of base oils. The prospects for developing scientific research on the regeneration of motor oils in Kazakhstan using domestic sorbents, including natural zeolites, are substantiated.

Keywords: used motor oils, regeneration, oil recycling, adsorption, zeolite, vacuum distillation, hydrotreatment.

УДК 621.785.5

УПРОЧНЯЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, ПОВЫШАЮЩАЯ КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ СКВАЖИННОГО ВИНТА, РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ПОЛУЖИДКОСТНОГО ТРЕНИЯ

Ахмедпашаев М.М.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», Махачкала

Определены условия триботехнической надежности деталей трибосопряжений «Винт-обойма.». Показано, что в условиях полужидкостного трения, наиболее подходит, упрочняющие технологии: науглероживание с последующей термической обработкой на твердость HRCЭ 50. Исследовано качество поверхности винта

Ключевые слова: детали трибосопряжений, закалка, твердость, науглероживание, отпуск, винт, качество поверхности

Обычно детали трибосопряжения скважинного насоса «Винт-обойма» работают в условия полужидкостного и жидкостного трения. Известно [1], что в условиях полужидкостного трения технический ресурс работы деталей определяется по формуле:

$$pv<[pv], \qquad (1.1)$$

где p – давление, создаваемое в зоне соприкосновения деталей;

v – скорость движения жидкости (нефти).

Анализ литературных источников [3…4] показывает, что в данном случае, наиболее близко подходит упрочнение винта науглероживанием с последующей закалкой и отпуском. Процесс науглероживания [5] проводили в условиях ООО «Термохим» (г. Москва) в агрегате фирмы «Uttis» при температуре 930 °С. Для стали 30ХГСА глубина диффузионного слоя 1,3 мм получается в течение 10,5 ч. Закалку проводили с температуры 770 °С в масле. Твердость HV представлена в таблице 1.

Расстояние от поверхности, мкм												
30	60	90	120	200	300	500	800	900	1000	1100	1300	Основа
804	791	780	764	723	682	671	661	653	640	640	631	530-630

Таблица 1 - Распределение твердости HV по толщине диффузионного слоя после закалки

Для снятия внутренних напряжений и достижения рекомендуемых значе-

ний поверхностной твердости (50 $HRC_Э$) винта глубинного насоса, в дальнейшем образцы подвергли высокому отпуску при температуре 500 °С.

После цементации и термической обработки следует операция шлифования и полирования винта. Микроструктура стали 30ХГСА после закалки показана на рисунке 1. Видно, что легирующие элементы в виде карбидов распределены равномерно (структура типа Шарпи), повышающие качество поверхностного слоя винта. Диаграмма растяжения (Рисунок 2) показывает, что для стали 30ХГСА временное сопротивление на разрыв, $\sigma_в$ =1820 МПа, условный предел прочности $\sigma_{0,2}$=1387 МПа, относительное удлинение, δ=40,1 %

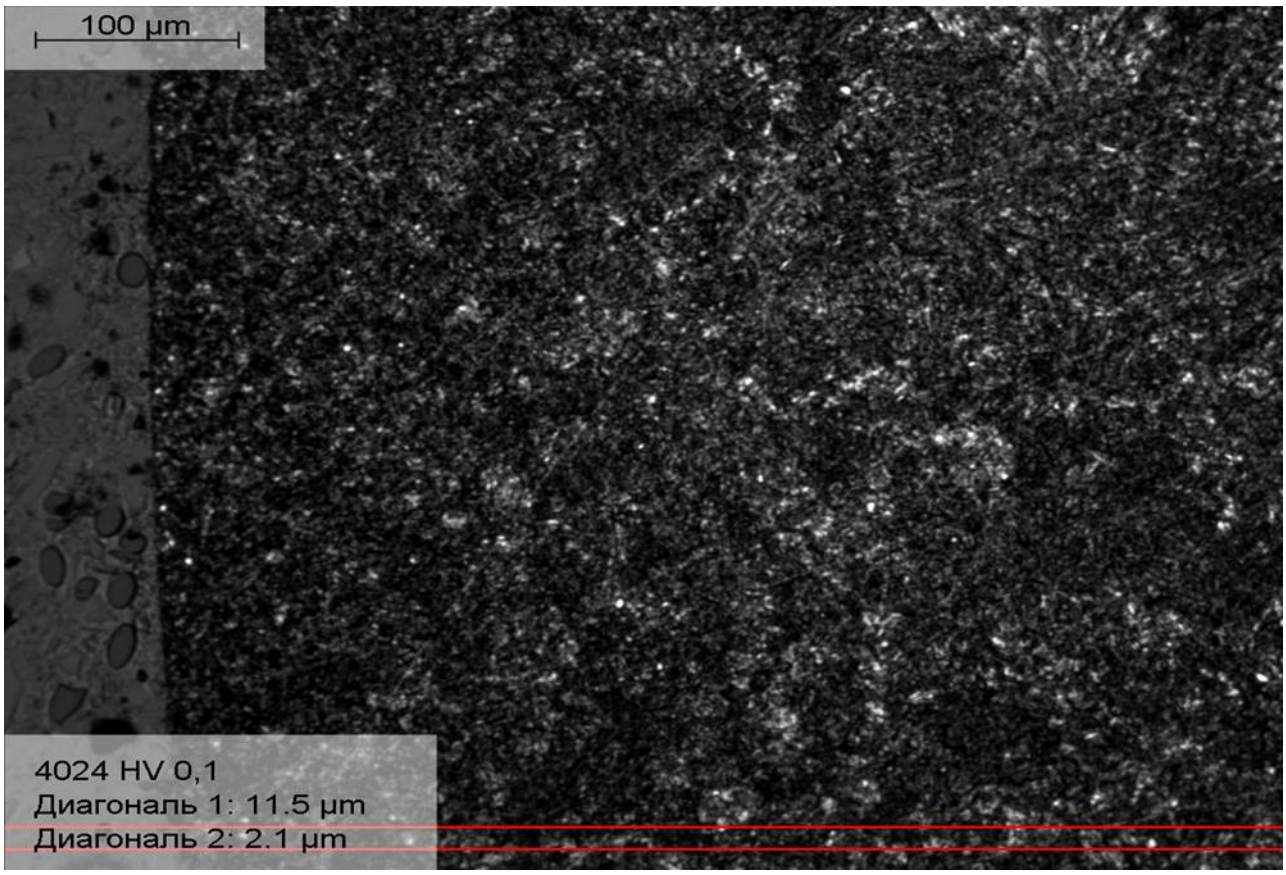


Рисунок 1− Микроструктура стали 30ХГСА после повышения качества поверхности науглероживанием

После науглероживания в поверхностном слое находится до 0,9... 1,1 % С. Концентрация углерода плавно уменьшается по глубине до основы. Соответственно меняется структура от поверхности вглубь слоя от заэвтектоидной (П+$Ц_Л$), эвтектоидной ($П_Л$) к доэвтектоидной (П+$Ф_Л$). После науглероживания для получения окончательной структуры и свойства экспериментальные образцы подвергли ступенчатой закалке и высокому отпуску.

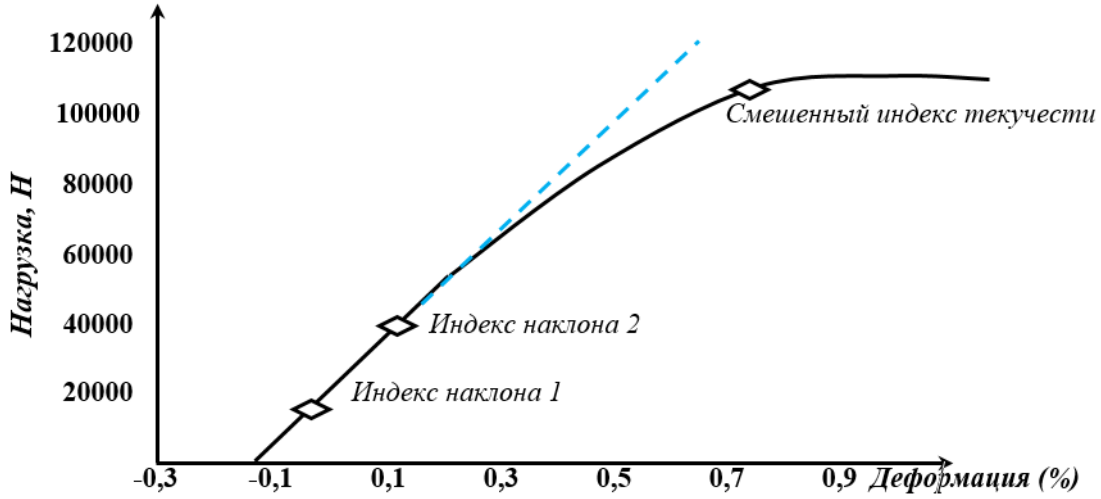


Рисунок 2 - Диаграмма растяжения образца из стали 30ХГСА после науглероживания и закалки

Температуру ступенчатой закалки стали 30ХГСА выбрали выше критической точки Ar_3 от 870 °С в соляной ванне, затем выдерживали в районе критической точки Ar_1 (770 °С) 2 мин на 1 мм толщины образца до получения зернистой структуры, далее проводили охлаждение в масле, затем подвергли отпуску при 500 °С. После обработки по указанному режиму поверхностная твердость достигает рекомендуемому значению, 50 −51 $HRC_Э$.

Структура после такой обработки: в поверхностном слое бейнит + равномерно распределенные карбиды типа M_3C. В сердцевине преобладает зернистый сорбит. Такая структура обеспечивает повышенную прочность достаточное качество поверхностного слоя и вязкость сердцевины. Следует отметить, что в различных работах [4, 5] встречаются противоречивые данные о температуре закалки сталей этого типа.

Исследования показывает, что в процессе науглероживания происходят незначительные изменения размеров винта погружного насоса до 0,1- 0,2 мм по всему сечению.

Деформация при химико-термической обработке обусловлена как структурными превращениями, вызывающие изменение объема, так и тепловыми напряжениями, в результате образования которых возникают изменения формы изделия. Объемные изменения прямо пропорциональны содержанию углерода в стали.

Существенное влияние на деформацию оказывает концентрация углерода в слое, глубина насыщения, режим охлаждения при закалке. По этой причине автоматическое регулирование степени насыщения становится особенно актуальным соблюдение углеродного потенциала около 0,8%. При содержании углерода в поверхностном слое винта из стали 30ХГСА более 0,8 процентов цементитная сетка, которая охрупчивает поверхность винта погружного насоса, не наблюдается (см. рис. 1). После науглероживания существенное изменение шероховатости поверхности не наблюдалось.

Весьма эффективным методом снижения деформации поверхности винта является применение при цементации непосредственной закалки с подстуживанием взамен закалки с повторного нагрева, выдерживая винт строго вертикально. Это позволяет уменьшить деформацию по биению с 0,2…0,3 до 0,06…0,12 мм и получения зернистого перлита. Значительное уменьшение деформации достигается при ступенчатой закалке в горячем масле (150…200°С).

Исследование показывает, что металлургическая анизотропия автодеформация, подобно общей анизотропии физических и механических свойств, является следствием прежде всего, неоднородности макро- и микростроения реального металла, в частности - в прокатном сорте, наличия ориентированной структуры, строчечности, локализованной разнозернистости, ориентированных карбидных включений. Анизотропия возрастает в сердцевине.

Методы ослабления этих эффектов:

а) все способы уменьшения строчечности (лучшая уковка заготовок; повышение температуры аустенитизации для более полного растворения карбидов; предварительные термические операции, направленные к той же цели, например, диффузионный отжиг, и др.);

б) в отдельных случаях увеличение сечения сортамента стали, применяемого для вырезки заготовок, и выбор участков с меньшими градиентами величины и распределения карбидов;

Оптимальная структура стали при наличии карбидных фаз - мелкие равномерно распределенные частицы карбидов в поверхностном слое образцов.

Структурные неоднородности материала могут вызывать также деформацию изгиба. При однородном химическом составе по сечению выявлена структурная неоднородность, вызванная предшествующей термической обработкой: на одной стороне по образующей, имелся бейнит, на другой − перлит.

Список источников

1. Иванов, М. Н. Детали машин: учебник для академического бакалавриата; 15–е изд., испр. и доп / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов.– Москва : Издательство Юрайт, 2014. 408 с.

2. Степанова, Т. Ю. Технологии поверхностного упрочнения деталей машин: учебное пособие. Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2009. 64 с.

3. Епифанцев, К. В. Взаимосвязь качества выпускаемых изделий и шероховатости поверхности / К. В. Епифанцев, Е. А. Фомина // в книге: метрологическое обеспечение инновационных технологий. международный форум: тезисы. – 2019. – С. 207-210.

4. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных мате¬риалов: учебник / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. Москва: Высш. шк., 2004. 519 с.

5. Колмыков, В. И. Поверхностное упрочнение стали цементитом / В. И. Колмыков, О. В. Воробьева, В. В. Серебровский. – Курск: Курск.гос. с.–х. акад. – 2005. 95 с.

The conditions of tribotechnical reliability of parts of tribosopryazheniy "Screw-holder.". It is shown that in conditions of semi-fluid friction, the most suitable, hardening technologies: carburization with subsequent heat treatment for hardness HRCЭ 50. The quality of the screw surface is investigated
Keywords: parts of tribosopryazheniy, hardening, hardness, carburization, tempering, screw, surface quality

ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ НА СОЛНЕЧНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ, И ПРИНЦИПЫ ИХ РАБОТЫ

Махаммадиев Ф.М.,[1] Баратова Л.С. угли[2]

1 Научная лаборатория «Электротехника и эксплуатация энергетического обурудования»
Институт проблем энергетики Академии наук Республики Узбекистан
2 Политехнический институт им. Джизака.

Этот в статье солнце фотоэлектрический на станциях применимо основной технологический оборудование, их задачи и работа принципы анализ Также солнце энергия электричество к энергии конвертировать процесс, фотоэлектрический панелей конструкция, инверторы, зарядка контроллеры, батарея системы и мониторинг системы о научный информация принося.
Ключевые слова: солнечная энергия, фотоэлектрическая электростанция, инвертор, батарея, контроллер заряда, фотоэлектрический элемент, энергоэффективность

Сегодня спрос на энергетические ресурсы в мире резко возрастает. Традиционные источники энергии - уголь, нефть и природный газ - ограничены в запасах и наносят значительный ущерб окружающей среде. Поэтому использование возобновляемых источников энергии приобретает все большее значение в глобальном масштабе.

Солнечная энергия - один из наиболее перспективных возобновляемых источников энергии. Солнечные фотоэлектрические электростанции позволяют напрямую преобразовывать солнечный свет в электрическую энергию. Такие станции представляют собой комплекс различного технологического оборудования, которое, эффективно работая вместе, обеспечивает производство экологически чистой электроэнергии.

Фотоэлектрические панели являются основным элементом солнечной фотоэлектрической электростанции. Их главная функция - преобразование солнечного света в электрическую энергию. Панели состоят из множества фотоэлектрических элементов, обычно изготовленных из кремниевого материала. Когда солнечный свет падает на поверхность фотоэлектрической ячейки, происходит фотоэлектрический эффект. В результате электроны возбуждаются, создавая электрический ток. Полученный ток имеет форму постоянного тока (DC). Эффективность фотоэлектрических панелей зависит главным образом от интенсивности солнечного света, материала панели и температуры.

Инвертор является важной частью фотоэлектрической системы.

Он преобразует постоянный ток (DC) от фотоэлектрических панелей в переменный ток (AC). Большинство электрических устройств и общественных электросетей работают на переменном токе, поэтому инвертор играет важную роль в энергосистеме. Современные инверторы также выполняют функции повышения энергоэффективности, поддержания стабильных параметров напряжения и частоты, а также защиты системы.

Контроллеры заряда используются для управления батареями в фотоэлектрической системе. Они контролируют энергию, поступающую от солнечных панелей, и предотвращают перезаряд батарей. Если батареи перезарядятся или разрядятся слишком сильно, срок их службы резко сократится. Поэтому контроллеры заряда считаются важным устройством, обеспечивающим надежность системы.

Аккумуляторы предназначены для хранения вырабатываемой электрической энергии. Поскольку солнечная энергия доступна не всегда

(например, ночью или в пасмурную погоду), аккумуляторы накапливают энергетические резервы. Затем накопленная энергия передается потребителям. Литий-ионные или гелевые аккумуляторы широко используются в овременных фотоэлектрических системах.

Системы мониторинга играют важнейшую роль в современных солнечных электростанциях. Эти системы непрерывно отслеживают выработку энергии, напряжение системы, ток и другие технические параметры. Система мониторинга позволяет быстро выявлять неисправности, анализировать энергоэффективность и оптимизировать работу станции. Важны как экологически чистый и возобновляемый источник энергии.

Список источников

1. Махаммадиев Ф.М. и Баратов Л.С. Исследование существующих и перспективных технологий производства фотоэлектрических модулей / Развитие науки 2026/2

2. Проектирование фотоэлектрических систем. Роджер Мессенджер.

3. Сборник научных статей по энергетической системе Узбекистана.

4. Современные исследования в области солнечной энергии.

EQUIPMENT USED IN SOLAR PHOTOVOLTAIC POWER PLANTS AND THEIR OPERATING PRINCIPLES

Makhammadiev F.M., Baratov L.S.

Scientific laboratory "Electrical Engineering and Operation of Power Equipment" at the Institute of Energy Problems of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,

Jizzakh Polytechnic Institute.

Independent Researcher at the Institute of Energy Problems.

This article describes the basic technological equipment, tasks, and operating principles of solar photovoltaic power plants, including the analysis of solar energy, electricity, and energy conversion processes, photovoltaic panel design, inverters, charging controllers, battery systems, and system monitoring.

Keywords: solar energy, photovoltaic power plant, inverter, battery, charge controller, photovoltaic cell, energy efficiency

БЕЗОПАСНЫЙ ЗАПАС ВЫСОТЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ СУДНОМ МОСТА

Галкин Д.А., Кривенко Н.А.

Научный руководитель: Рудых С.В.

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова

Безопасный запас высоты при прохождении судном моста является важным элементом обеспечения безопасности судоходства на внутренних водных путях и в прибрежных районах. Он представляет собой разницу между фактической высотой пролета моста над уровнем воды и наибольшей высотой судна с учетом надстроек, антенн, мачт и возможных колебаний уровня воды. Правильное определение и соблюдение данного запаса позволяет предотвратить повреждения судна и мостовых сооружений, а также исключить аварийные ситуации. На величину безопасного запаса влияют гидрологические условия, колебания уровня воды, крен и дифферент судна, волновые воздействия и точность навигационных измерений. В практике судовождения расчет безопасной высоты выполняется с учетом навигационных данных, гидрометеорологических факторов и особенностей конструкции судна, что обеспечивает надежное и безопасное прохождение под мостовыми сооружениями.

Ключевые слова: судоходство, безопасный запас высоты, прохождение под мостом, габарит моста, высота судна, навигационная безопасность, внутренние водные пути.

Вопрос обеспечения безопасного запаса высоты при прохождении судном мостовых сооружений рассматривается рядом исследователей в контексте общей безопасности судоходства, точности навигационной информации и совершенствования методов управления судами.

А. Н. Попов, С. В. Скороходов и А. П. Троеглазов уделяют особое внимание анализу аварийных ситуаций, связанных со столкновением судов с мостами. В своих исследованиях авторы отмечают, что подобные происшествия часто обусловлены недостаточной оценкой навигационных рисков и неверным определением габаритных параметров при проходе под мостами. Для повышения уровня безопасности ими предлагается применять элементы формальной оценки безопасности (ФОБ), позволяющие системно анализировать вероятность возникновения опасных ситуаций и возможные последствия столкновений. На основе статистического анализа аварий авторы подчеркивают, что расчет безопасного запаса высоты должен учитывать не только геометрические параметры судна и моста, но и влияние эксплуатационных факторов, включая изменения уровня воды, динамические колебания судна и ошибки в навигационных измерениях [4].

А. Б. Афонин, И. Ю. Королев и А. Л. Тезиков рассматривают проблему навигационной безопасности с точки зрения точности гидрографической информации. В своих работах они исследуют влияние подробности гидрографической съемки на оценку проходных глубин, однако сделанные ими выводы имеют прямое отношение и к оценке габаритов судоходных путей в целом. Авторы отмечают, что полнота, точность и достоверность данных морских навигационных карт являются ключевыми факторами при планировании безопасного движения судна. Недостаточная детализация гидрографической информации может привести к ошибкам при оценке условий плавания, особенно для крупнотоннажных судов, эксплуатируемых на мелководье или в стесненных условиях [2].

С. С. Соколов, О. В. Соляков и В. В. Якунчиков рассматривают вопросы безопасности судоходства в рамках разработки систем автоматического управления автономными надводными судами внутреннего плавания. По мнению авторов, эффективное управление

движением судна в сложной навигационной обстановке возможно при использовании аналитических моделей, обеспечивающих быструю реакцию бортовых систем на изменение окружающей среды. Такие модели позволяют учитывать различные ограничения судоходства, включая габаритные ограничения мостовых сооружений. В условиях автономного управления правильная оценка безопасного запаса высоты приобретает особое значение, поскольку система должна самостоятельно анализировать навигационную обстановку и принимать решения, обеспечивающие предотвращение опасных сближений с инженерными сооружениями [5].

С. Н. Гирин, Ю. Е. Воронина и Ю. И. Платов рассматривают проблему безопасности судоходства на примере прохождения крупнотоннажных судов через мелководные участки Волги в районе Городецкого гидроузла. Авторы отмечают, что ограниченные навигационные условия, включая малые глубины и особенности гидротехнических сооружений, существенно усложняют проводку судов. В качестве одного из возможных решений предлагается использование специального транспортного дока, позволяющего безопасно перемещать суда через проблемные участки водного пути. Хотя основное внимание в работе уделено глубинам, рассматриваемые авторами ограничения также демонстрируют важность комплексного учета всех габаритных параметров судоходных путей, включая вертикальные ограничения при прохождении мостовых сооружений [3].

В России минимальные запасы по высоте при прохождении судов под мостами установлены приказом Минтранса России от 19.01.2018 №19 «Об утверждении Правил плавания судов по внутренним водным путям» [1].

Запасы зависят от высоты моста над рабочим (фактическим) уровнем воды:

– 10,0 и менее - на свободных реках и водохранилищах - 0,2 м, на зарегулированных участках - 0,1 м;

– от 10,1 до 13,0 - на свободных реках и водохранилищах - 0,3 м, на зарегулированных участках - 0,1 м;

– от 13,1 до 16,0 - на свободных реках и водохранилищах - 0,4 м, на зарегулированных участках - 0,2 м;

– 16,1 и более - на свободных реках и водохранилищах - 0,5 м, на зарегулированных участках - 0,2 м.

Важно: минимальные запасы указаны без учёта волнения. Исключения:

1. Проход судов под мостами на внутренних водных путях Волго-Балтийского бассейна федерального значения - не менее 30 см.

2. Проход судов под мостами по реке Свирь - не менее 50 см.

3. Запас по высоте при проходе судна под мостами на реках Фонтанка, Мойка, Ждановка, канал Грибоедова, Зимняя канавка, Кронверкский пролив, Крюков канал - не менее 10 см.

В таблице 1 рассмотрим минимальные запасы по высоте при прохождении судов под мостами, согласно Приказу Минтранса России от 19.01.2018 N 19 «Об утверждении Правил плавания судов по внутренним водным путям» [1].

№ п/п	Высота моста над рабочим (фактическим) уровнем воды (м)	На свободных реках и водохранилищах (м)	На зарегулированных участках (м)
1	10,0 и менее	0,2	0,1
2	От 10,1 до 13,0	0,3	0,1
3	От 13,1 до 16,0	0,4	0,2
4	16,1 и более	0,5	0,2

Таблица 1. Минимальные запасы по высоте при прохождении судов под мостами [1]

Примечание: минимальные запасы по высоте при прохождении судов под мостами указаны без учета волнения.

На фермах и опорах мостов устанавливают навигационные знаки, которые указывают пролёты и ось судового хода для движения судов, а также высоту нижней кромки фермы моста от поверхности воды. В тёмное время суток эти знаки освещаются сигнальными огнями.

На подходах к мостам могут выставляться плавучие навигационные знаки, которые направляют движение судов и их заправку в судоходные пролёты.

Судоводитель при подходе к многопролётному мосту должен заблаговременно определить по знакам на мосту расположение судоходного пролёта для данного направления движения и сравнить габаритную высоту моста с высотой своего судна. При превышении высоты судна габаритной высоте моста судоводитель должен привести высотный габарит судна в соответствие (например, принять балласт, завалить мачты).

Нарушение требований по минимальному запасу высоты при прохождении судов под мостами может привести к авариям. Судоводитель должен соблюдать правила, чтобы обеспечить безопасность плавания.

Таким образом, анализ научных работ различных авторов показывает, что обеспечение безопасного запаса высоты при прохождении судном мостов связано с целым комплексом факторов. К ним относятся точность навигационных данных, гидрологические условия, особенности конструкции судна и использование современных методов анализа безопасности и автоматизированных систем управления судоходством.

Список источников

1. Приказ Минтранса России от 19.01.2018 N 19 (ред. от 11.02.2019) «Об утверждении Правил плавания судов по внутренним водным путям» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.03.2018 N 50283) // КонсультантПлюс: справочно-правовая система [Офиц. сайт]. URL: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 05.03.2026).

2. Афонин А. Б., Королев И. Ю., Тезиков А. Л. Исследование влияния подробности гидрографической съемки на оценку проходных глубин // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. 2017. №5 (45). С.1007-1016.

3. Гирин С. Н., Воронина Ю. Е., Платов Ю. И. Использование транспортного дока для проводки судов через мелководный участок реки волга: Нижний Новгород - Городец // Научные проблемы водного транспорта. 2016. №48. С.83-105.

4. Попов А. Н., Скороходов С. В., Троеглазов А. П. Обеспечение безопасности при плавании судов под мостами (на примере Керченского пролива) // ТДР. 2017. №5. С.111-115.

5. Соколов С. С., Соляков О. В., Якунчиков В. В. Методическое обеспечение управления автономными надводными судами внутреннего водного плавания // Известия ТулГУ. Технические науки. 2024. №9. С.393-401.

SAFE HEIGHT MARGIN WHEN PASSING A BRIDGE BY A VESSEL

Galkin D.A., Krivenko N.A.

Scientific supervisor: Rudykh S.V.

Admiral S. O. Makarov State University of Marine and River Fleet

A safe height margin when passing a bridge is an important element of ensuring the safety of navigation on inland waterways and in coastal areas. It represents the difference between the actual height of the bridge span above the water level and the maximum height of the vessel, taking into account superstructures, antennas, masts and possible fluctuations in the water level. The correct definition and observance of this reserve makes it possible to prevent damage to the vessel and bridge

structures, as well as to eliminate emergency situations. The value of the safe margin is influenced by hydrological conditions, fluctuations in water level, roll and trim of the vessel, wave effects and accuracy of navigation measurements. In the practice of navigation, the calculation of the safe height is carried out taking into account navigation data, hydrometeorological factors and ship design features, which ensures reliable and safe passage under bridge structures.
Keywords: navigation, safe height margin, passage under the bridge, bridge size, height of the vessel, navigation safety, inland waterways.

УДК 004.5:004.8:004.056

ИНТЕРФЕЙС ДОВЕРИЯ: ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИИ-ПОМОЩНИКОМ ИНЖЕНЕРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ахмадиева Виола Ф., Ахмадиева Вилена Ф.

Научный руководитель: Зарипов Д.М.

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Уфа

В условиях растущей сложности инфраструктур и увеличения объема данных инженеры информационной безопасности сталкиваются с проблемой информационной перегрузки. Перспективным решением выступают ИИ-помощники, способные анализировать контекст и предлагать рекомендации, в том числе по управлению доступом к СКЗИ и внутренним системам. Однако эффективность таких помощников определяется не только точностью моделей, но и качеством пользовательского интерфейса. В данной статье рассматриваются ключевые принципы проектирования интерфейсов для ИИ-ассистентов в сфере ИБ: редукция когнитивной нагрузки, перевод вероятностных выводов в понятные нарративы, механизмы проверяемости рекомендаций и адаптация под различные парадигмы взаимодействия «человек-ИИ». Предлагается подход к проектированию интерфейса как «слоя трансляции» между машинной логикой и экспертной интуицией инженера.

Ключевые слова: ИИ-помощник, информационная безопасность, пользовательский интерфейс, человеко-машинное взаимодействие, когнитивная нагрузка, объяснимый ИИ, управление доступом.

Современный инженер информационной безопасности ежедневно принимает решения в условиях высокой неопределенности и дефицита времени. Особенно это касается задач управления доступом: запросы на получение средств криптографической защиты информации (СКЗИ), доступ к критическим порталам или внутренним сервисам требуют быстрой и безошибочной оценки легитимности и целесообразности. Традиционные интерфейсы, перегруженные таблицами, логами и разрозненными алертами, усугубляют проблему, которую эксперты характеризуют как «утопание в информации при жажде контекста». Разработка ИИ-помощника, способного анализировать поведение пользователей, ролевые модели и политики безопасности, открывает новые возможности для поддержки принятия решений. Однако внедрение искусственного интеллекта порождает новый класс вызовов, связанных с интерфейсами: как представить результат работы вероятностной модели так, чтобы инженер доверился ему или аргументированно его отклонил? Как спроектировать диалог, который не требовал бы от специалиста изучения «языка» машины? Цель данной статьи — сформулировать принципы проектирования интерфейсов ИИ-помощников для задач информационной безопасности, обеспечивающие не просто удобство, а когнитивную поддержку эксперта и формирование обоснованного доверия к системе.

Работа инженера по безопасности связана с постоянной обработкой сложных, слабоструктурированных данных. Аналитики сталкиваются с потоками алертов, множественными дашбордами и необходимостью сопоставления событий из различных источников. Это создает высокую когнитивную нагрузку, которая при проектировании традиционных инструментов часто не учитывается.

Исследователи выделяют несколько уровней сложности: сложность данных (огромные объемы логов, потоков сетевого трафика и событий аутентификации), сложность контекста

(необходимость понимания взаимосвязей между пользователями, системами, правами доступа и временными метками), сложность неопределенности (работа с вероятностными выводами систем обнаружения угроз, где любой алерт может быть как ложноположительным, так и критическим).

ИИ-помощник призван снижать эту нагрузку, но неудачный интерфейс может её увеличить. Если помощник просто выдает текстовую рекомендацию без возможности проверить её источник или логику, инженер вынужден тратить дополнительные усилия на верификацию, что нивелирует пользу от автоматизации. Ключевая функция интерфейса ИИ-помощника - трансляция. Современные нейросети, включая большие языковые модели, оперируют вероятностными распределениями и многомерными пространствами признаков. Человеческое сознание, напротив, работает с нарративами, причинами и следствиями. Как отмечают специалисты Vectra AI, «UX - это слой, который выполняет эту трансляцию».

В контексте управления доступом это означает, что интерфейс не должен показывать инженеру «сырые» веса нейронов или абстрактные скоры. Вместо этого система должна представлять связную историю: «Пользователь Иванов И.И. запрашивает доступ к СКЗИ. За последние две недели он трижды подключался к системе из нехарактерной для него географической зоны, что повышает риск компрометации учетной записи. Рекомендация: отклонить запрос до дополнительной проверки по телефону». Такой подход согласуется с концепцией «поведение как интерфейс». Поскольку действия злоумышленников и легитимных пользователей (запрос доступа, попытка входа, эскалация привилегий) остаются стабильным паттерном даже при изменении скорости атак, интерфейс, ориентированный на отображение поведенческих последовательностей, оказывается наиболее устойчивым и понятным для человека.

На основе анализа современных исследований и практик можно выделить следующие ключевые принципы проектирования интерфейсов ИИ-ассистентов в сфере ИБ: [1, 3]

1. Принцип прогрессивного раскрытия информации. Интерфейс не должен показывать всё и сразу. Инженеру, проверяющему запрос на доступ, на первом уровне достаточно увидеть вердикт (рекомендация) и ключевую причину. Возможность углубиться в детали - посмотреть историю взаимодействий пользователя, его текущую роль, политики безопасности - должна быть реализована через последующие действия (клик, ховер, разворачивание карточки). Это снижает когнитивную нагрузку и позволяет фокусироваться на текущей задаче. [1]

2. Принцип проверяемости и построения доверия. Доверие к ИИ-системе не возникает автоматически, оно формируется через возможность верифицировать выводы. Интерфейс должен предоставлять пользователю инструменты для проверки. Это могут быть:

- Интерактивные ссылки на источники: при наведении на рекомендацию всплывает окно с данными, на основе которых сделан вывод.

- Функция «Почему?»: возможность задать уточняющий вопрос помощнику о логике его рассуждения, как это реализовано в ряде современных решений.

- Отображение уверенности модели: индикация степени уверенности ИИ в своей рекомендации (например, в процентах) без излишней детализации математики.

3. Принцип ориентации на действие. ИИ-помощник должен не просто информировать, но и встраиваться в рабочий процесс инженера. Рекомендация должна быть неотделима от действия. В идеале интерфейс предлагает кнопку «Применить рекомендацию» или «Созвать запрос на дополнительную проверку» прямо в окне чата или карточки рекомендации. Это сокращает время реакции и минимизирует количество шагов для решения задачи.

4. Принцип адаптивности к парадигме взаимодействия. Как показывают исследования парадигм HMI, взаимодействие человека и ИИ может строиться по разным моделям: человек в контуре (HITL), человек над контуром (HOTL), человек вместе с ИИ (HATL) и другие. Интерфейс должен гибко поддерживать эти сценарии. Для простых рутинных запросов (например, предоставление доступа к типовому порталу) может работать автоматический режим с уведомлением инженера (HOTL). Для сложных или рискованных запросов (доступ к СКЗИ с критическими данными) интерфейс должен переходить в режим обязательного подтверждения человеком (HITL), предоставляя максимум контекста для принятия взвешенного решения. [2, 3]

Парадигма HMI	Роль человека	Пример использования в ИИ-помощнике
Человек в контуре (HITL)	Активное принятие решений	Выдача разовых доступов к критическим СКЗИ, требующая анализа контекста
Человек над контуром (HOTL)	Мониторинг и выборочный контроль	Автоматическое назначение типовых доступов к порталам с возможностью отмены
Человек вместе с ИИ (HATL)	Параллельная работа над разными задачами	Помощник анализирует почту на предмет фишинга, пока инженер проверяет права
Человек в команде (Coactive)	Равноправное взаимодействие	Совместный с ИИ разбор инцидента, связанного с компрометацией учетной записи

Таблица 1. Соответствие парадигм взаимодействия задачам управления доступом

Реализация описанных принципов требует соответствующей архитектуры как интерфейса, так и бэкенда. Перспективным направляется использование графов знаний для представления связей между сущностями: пользователями, системами, правами, событиями. Интерфейс в этом случае становится инструментом навигации по графу, позволяя инженеру визуально прослеживать цепочки связей. [1]

Другим важным направлением является разработка механизмов обратной связи. Интерфейс должен позволять инженеру легко сообщать ошибочных или неточных рекомендациях, что будет использоваться для дообучения модели и повышения качества её работы в будущем. В долгосрочной перспективе эволюция интерфейсов движется в сторону «невидимого дизайна», где ИИ берет на себя рутинные операции по управлению доступом, уведомляя человека только в нештатных ситуациях. Как отмечает Nelson Lee из Palo Alto Networks, идеальный инструмент безопасности - это «глаза и уши», которые постоянно следят за порядком и сообщают только о действительно важных событиях.

Создание эффективного ИИ-помощника для инженера информационной безопасности - это не только задача разработки точных моделей машинного обучения, но и сложная дизайн-задача. Интерфейс такого помощника должен выполнять функцию когнитивного посредника, транслирующего сложные выводы алгоритмов в ясные, проверяемые и готовые к действию рекомендации.

Принципы прогрессивного раскрытия информации, проверяемости, ориентации на действие и адаптивности к сценариям взаимодействия позволяют сместить фокус с технологии на человека, делая ИИ не «черным ящиком», а надежным советчиком. При создании такого помощника, особое внимание следует уделить реализации механизмов объяснимости и разработке интерфейсных решений, позволяющих инженеру быстро и уверенно принимать решения по управлению доступом, минимизируя как риски безопасности, так и операционные задержки.

Список источников

1. Yadav, U. Enhancing a Security Assessment Tool with Semantic Knowledge Graphs and Interactive Conversational Interfaces : Master’s thesis / U. Yadav. - Chemnitz : Technische Universität Chemnitz, 2025. URL: https://vsr.informatik.tu-chemnitz.de/edu/studentprojects/2025/042/ (дата обращения: 03.03.2026).

2. Evaluating Human-Machine Interaction Paradigms for Effective Human-Artificial Intelligence Collaboration in Cybersecurity // IEEE Xplore. - 2025. - URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/10913015 (дата обращения: 03.03.2026).

3. Sindiramutty, S. R. Generative AI for Secure User Interface (UI) Design / S. R. Sindiramutty [et al.] // Reshaping CyberSecurity With Generative AI Techniques. - Hershey : IGI Global, 2024. URL: https://www.igi-global.com/chapter/generative-ai-for-secure-user-interface-ui-design/356778 (дата обращения: 03.03.2026).

4. Ламонина Л. В., Смирнова О.Б. К вопросу о применении искусственного интеллекта в обеспечении информационной безопасности // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2023. №3 (34). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-primenenii-iskusstvennogo-intellekta-v-obespechenii-informatsionnoy-bezopasnosti (дата обращения: 26.02.2026).

СОЗДАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО МОНИТОРИНГА И НАБЛЮДЕНИЯ

Хохлов А.С.

Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва

В статье рассматривается прототип отечественного гражданского беспилотного летательного аппарата Observer, создаваемый как альтернатива зарубежным платформам класса DJI Mavic 3. Описываются назначение аппарата, его компоновка, бортовая вычислительная платформа и система ориентации без доступа к GPS. Отмечается, что разработка подобных систем имеет принципиальное значение для снижения зависимости России от иностранных технологических решений.

Ключевые слова: гражданский БПЛА, импортозамещение, навигация без GPS, стереозрение, компьютерное зрение.

Гражданские беспилотные летательные аппараты компактного класса широко применяются для наблюдения, инспекции объектов, картографирования и видеомониторинга. В качестве эталонной зарубежной платформы данного сегмента часто рассматривается DJI Mavic 3, сочетающий развитые интеллектуальные функции, стабилизированную камеру и продолжительное время полёта [1]. Вместе с тем использование исключительно зарубежных дронов создаёт риски технологической зависимости, связанные с поставками, программными ограничениями и невозможностью полного контроля над критически важными компонентами. В этой связи для России актуальна разработка собственного гражданского аппарата аналогичного класса.

Одним из таких решений является прототип Observer. Аппарат проектируется как компактный квадрокоптер массой 1,5 кг с воздушными винтами диаметром 10 дюймов и расчётной продолжительностью полёта до 30 минут. По своему назначению Observer близок к дронам класса DJI Mavic 3 и может использоваться для локального мониторинга, сопровождения объектов и оперативного получения видеоданных. Однако его основная ценность заключается не только в сопоставимом форм-факторе, но и в создании собственной инженерной платформы, независимой от зарубежной экосистемы.

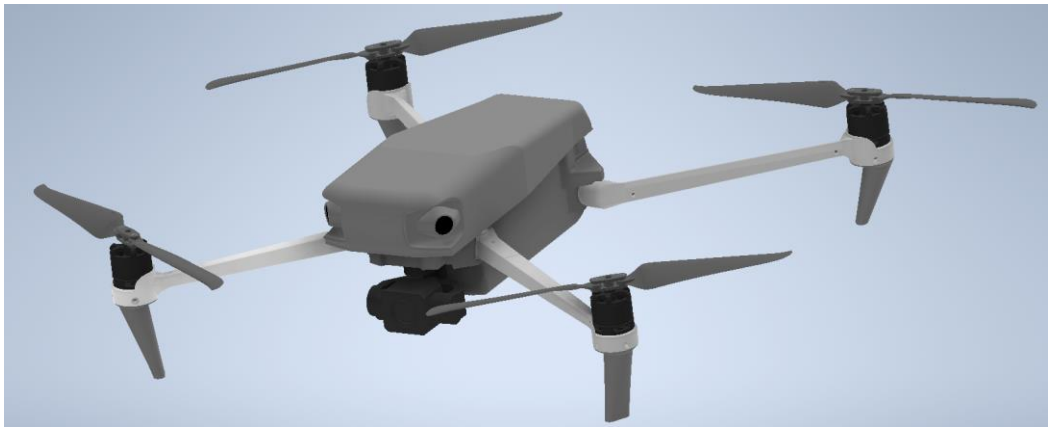


Рисунок 1 – 3D-модель беспилотного летательного аппарата Observer

Ключевой особенностью Observer является ориентация в пространстве без критической зависимости от спутниковой навигации. Для этого на борту установлены две фронтальные монохромные камеры, разнесённые под углом и работающие как стереопара. Такое решение

позволяет оценивать глубину сцены, обнаруживать препятствия и поддерживать устойчивую навигацию в локальном объёме пространства. Согласно исследованиям по беспилотной навигации, стереозрение является эффективным инструментом для задач предотвращения столкновений и локальной оценки окружающей среды [2]. Использование монохромных камер дополнительно повышает энергоэффективность системы и снижает вычислительную нагрузку по сравнению с более тяжёлыми и энергоёмкими LiDar [2; 3].

Дополнительным контуром измерения выступает лазерный дальномер, размещённый на нижней части корпуса. Он используется для определения высоты над поверхностью и повышает устойчивость работы аппарата при зависании, посадке и полётах на малых высотах. На стабилизированном подвесе расположена основная камера, обеспечивающая наблюдение за объектами и передачу видеооператору. Благодаря подвесу сохраняется приемлемое качество изображения даже при вибрациях и маневрировании, что важно для задач сопровождения целей.

Рисунок 2 – Реальный прототип беспилотного летательного аппарата Observer

Сравнение Observer с DJI Mavic 3 оправдано прежде всего по классу применения, а не по степени серийной готовности. Зарубежная платформа обладает отработанной конструкцией и лучшими паспортными характеристиками по времени полёта и дальности передачи видео [1]. Однако для России принципиально важно наличие собственной разработки, в которой архитектура сенсоров, вычислительной обработки и алгоритмов автономности находится под национальным контролем. Поэтому проект Observer следует рассматривать как перспективный шаг к формированию отечественной гражданской экосистемы БПЛА и снижению зависимости от зарубежных решений.

Список источников

1. DJI. DJI Mavic 3: технические характеристики и описание продукта [Электронный ресурс]. URL: https://store.dji.com/product/dji-mavic-3 (дата обращения: 09.03.2026).

2. Zhao X., Yao J., Li Y. Stereo-vision based obstacle avoidance by finding safe region // International Journal of Control, Automation and Systems. 2017. Vol. 15. No. 2. P. 884–892.

3. Mahjri M., Rouatbi A., Li J. A comprehensive survey on non-cooperative collision sensing and avoidance for unmanned aerial vehicles // Journal of Field Robotics. 2023. Vol. 40. No. 8. P. 1514–1563.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВАНИИ SWOT-АНАЛИЗА

Мешков К.В., Зацепина В.И.

Липецкий государственный технический университет, Липецк

ikmeshkov00@gmail.com, vizatsepina@yandex.ru

В статье рассматриваются методологические аспекты внедрения имитационного моделирования в практику проектирования электротехнических комплексов промышленных предприятий.

Ключевые слова: SWOT-анализ, имитационное моделирование, электротехнические комплексы промышленных предприятий.

Современный этап развития промышленной энергетики представляет собой качественный скачок от реактивного обслуживания и проведения планово-предупредительных ремонтов к управлению на основе данных и предиктивной аналитики. Данный тренд закреплен в Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года [1]. Цифровая трансформация промышленности подразумевает глубокую интеграцию основного электротехнического оборудования с их цифровыми образами. Иными словами, интеграция систем моделирования электротехнических комплексов обеспечивает решение целого спектра задач: выполнение электротехнических расчетов, моделирования различных режимов работы, симуляции для отработки навыков по ликвидации аварий и так далее.

В настоящий момент при изучении и проектировании электротехнических комплексов промышленных предприятий применяют физическое, имитационное и полунатурное моделирование (рисунок 1). Имитационное моделирование в научно-технической деятельности получило широкое распространение благодаря низким материальным затратам, высокой гибкости и оптимальному уровню достоверности. Имитационное моделирование представляет собой эксперимент, позволяющий представить исследуемую электротехническую систему или ее часть как математическую модель, описываемую с помощью дифференциальных или алгебраических уравнений в специальной программной среде [2].

Рисунок 1 – Основные способы моделирования электротехнических комплексов промышленных предприятий

Для систематизации факторов, влияющих на успешность внедрения технологии имитационного моделирования при проектировании электротехнических комплексов выполнен SWOT-анализ [3]. Проведение такого рода оценки является значимым условием для решения комплекса задач по стратегическому планированию, оптимизации распределения ресурсов и обеспечения соответствующего уровня достоверности результатов исследования и позволяет принять взвешенное решение о внедрении методов имитационного моделирования в проектно-конструкторскую деятельность промышленного предприятия.

Преимущества и недостатки / **Детерминанты внешней среды**	**Сильные стороны (S)** • Визуализация процессов • Снижение аварийности • Оптимизация режимов работы электротехнического комплекса • Сокращение затрат на натурные эксперименты	**Слабые стороны (W)** • Высокая стоимость лицензий на ПО • Требования к квалификации персонала • Высокая трудоемкость разработки • Риск избыточной детализации • Сложность верификации
Возможности (O) • Интеграция с системами ИМ • Развитие концепции «Цифрового двойника» • Интеграция с существующими система АСУ ТП и SCADA • Господдержка импортозамещения	**SO-стратегия** • Создание цифровых двойников с интеграцией в систему визуализации и диспетчеризации • Использование государственной поддержки для покрытия затрат на ПО	**WO-стратегия** • Разработка нормативной документации (стандартов организации, регламентов) с целью определения границ моделирования, уровня ее детализации и определения общих требований к наполнению
Угрозы (T) • Параметрическая неопределенность объекта моделирования • Высокая инерционность промышленности • Кибербезопасность • Организационно-психологический барьер	**ST-стратегия** • Интеграция с системами информационного моделирования • Развитие концепции «Цифрового двойника»	**WT-стратегия** • Валидация моделей выборочными натурными экспериментами • Организация DMZ-зоны, применение межсетевых экранов, для отладки моделей использовать автономные стенды

Рисунок 2 – SWOT-анализ внедрения системы имитационного моделирования при построении электротехнических комплексов промышленных предприятий

Проведенный SWOT-анализ методологических аспектов внедрения имитационного моделирования в практику проектирования электротехнических комплексов (ЭТК) промышленных предприятий позволяет сформулировать следующие ключевые положения по внедрению:

1. Имитационное моделирование следует рассматривать как инструмент решения инженерных задач, а не как самодостаточную часть внедрения.

2. Соблюдение принципа «Необходимой и достаточной детализации», заключающийся в том, что чрезмерная подробность описания влечет рост трудоемкости разработки и вычислительной сложности, не обеспечивая соразмерного повышения точности результатов.

3. Имитационная модель, не прошедшая проверку конкретности реализации и оценки соответствия реальному объекту, представляет собой гипотетическую конструкцию, использование такой модели в качестве основания для принятия решений недопустимо.

4. Успешность внедрения имитационного моделирования определяется наличием специалистов, обладающих компетенциями на стыке электротехнических знаний, математического моделирования и программирования.

Имитационное моделирование, несмотря на выявленные ограничения и риски, следует рассматривать как перспективный методологический инструмент повышения эффективности и надежности проектирования современных электротехнических комплексов. Его успешная интеграция требует не только приобретения соответствующего программного обеспечения, но и системной организационно-управленческой работы, направленной на развитие кадрового потенциала, обеспечение кибербезопасности и адаптацию корпоративных стандартов проектирования.

Список источников

1. Распоряжение "Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года" от 09 июня 2020 № 1523-р // Российская газета. – 2020.

2. Евдокунин Г.А., Е.Н. Попков Принципы имитационного моделирования процессов в электроэнергетических системах // Научно-технические ведомости СПбГПУ 4' (176). - СПб.: Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2013. - С. 46-49.

3. Буторина Е., Грибов В., Богданова Н. Опыт применения SWOT-анализа для повышения конкурентоспособности промышленного предприятия // Роль технического регулирования и стандартизации в эпоху цифровой экономики. - Екб: Издательский дом "Ажур", 2020. - С. 219-226.

The article examines the methodological aspects of introducing simulation modeling into the practice of designing electrical complexes of industrial enterprises.

ГАРМОНИЗАЦИЯ МНОГОУРОВНЕВЫХ СТАНДАРТОВ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЭТАПЕ

Завольскова Н.В.

ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации», Москва

В статье рассматриваются различные уровни нормативной документации в разрезе обеспечения качества технологического оборудования. Анализируются противоречия, даются актуальные возможности взаимодействия.

Ключевые слова: качество оборудования, стандартизация, ГОСТ, технические регламенты, отраслевые стандарты, нормативная экосистема, управление качеством, соответствие требованиям.

В условиях глобальной конкуренции ключевым фактором эффективности промышленного сектора является бесперебойное функционирование производственных мощностей. Качество используемого оборудования определяет физико-механические и функциональные свойства конечной продукции: точность, стабильность параметров и жизненный цикл изделий. В свою очередь эксплуатация оборудования с неудовлетворительными характеристиками влечет за собой увеличение коэффициента брака, снижение потребительской лояльности и последующие репутационные потери производителя. Особое значение имеет корреляция между качеством оборудования и уровнем промышленной безопасности. Несоответствие оборудования нормативным требованиям и возникновение отказов создают угрозы персоналу и инфраструктуре.

Эффективное управление качеством производственных активов остается фундаментальной задачей в условиях постоянного расширения ассортимента оборудования и прогрессирующей сложности технологических систем. Однако, существующие методики оценки соответствия характеризуются фрагментарностью и зачастую не учитывают отраслевую специфику, а также необходимость гармонизации интересов всех субъектов промышленной политики: государства, производителей и заказчиков.

Фундаментальные принципы обеспечения качества промышленной продукции регламентированы кластером национальных и международных стандартов, в частности ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р ИСО 10005-2019 и ГОСТ Р 15.301-2016 [1–3]. Совокупность данных нормативов в сочетании с Техническими регламентами Евразийского экономического союза (ТР ЕАЭС) формирует нормативно-правовой и технический базис контроля качества, устанавливая инвариантные требования к безопасности, эксплуатационной надежности и эффективности технических систем.

Тем не менее универсальный характер государственных стандартов накладывает определенные ограничения на их адаптивность к специфическим условиям высокотехнологичных производств. Наблюдаются расхождения между жесткостью нормативных предписаний и необходимостью учета индивидуальных требований заказчиков, а также экономических детерминант конкретных производственных циклов.

Актуальность темы обостряется на фоне стремительной инновации материальной базы. Согласно актуальным исследованиям, внедрение перспективных материалов коррелирует с существенным ростом ресурсных и функциональных характеристик оборудования [4]. Однако процесс актуализации регуляторных норм отличается выраженной инерционностью по сравнению с динамичным прогрессом в области материаловедческих технологий. Данный

разрыв наиболее выражен в сегменте перехода от металлических композитов к полимерным структурным материалам в машиностроении [5]. В этих условиях формальное соответствие изделий требованиям государственных стандартов перестает быть исчерпывающей гарантией достижения оптимальных эксплуатационных параметров в рамках специфических задач конечного потребителя.

Анализ правовой базы выявляет деградацию связей между универсальными стандартами и отраслевыми регламентами. Репрезентативным примером служит ГОСТ 24643-81 [6], чьи базовые параметры допусков оказываются недостаточными для обеспечения функциональности узлов в высокотехнологичных отраслях. Несоответствие компонентов отраслевым требованиям точности (при их формальном соответствии ГОСТ) влечет за собой необходимость вторичной механической обработки, что вызывает рост себестоимости и объемов некондиционной продукции. Индивидуализация требований реализуется через разработку внутренних стандартов предприятия, а локальная нормативная база позволяет совместить технологические возможности производства (оснастку, компетенции кадров) с требованиями заказчика, обеспечивая достижение оптимальных эксплуатационных характеристик продукции. Конечный потребитель заинтересован в получении продукции, соответствующей спецификационным требованиям технического задания (ТЗ). В контексте реализации капиталоемких инвестиционных проектов, инжиниринговые компании играют существенную роль в верификации качества поставляемого оборудования, включая проведение инспекций и испытаний на контрольных точках производственного цикла. Для поставщиков разрабатываются специализированные процедуры и инструкции, выполнение которых является критически важным. Анализ рисков, ассоциированных с процессами закупки, и значимость заказного контроля качества подробно освещены в работах исследователей [7–9].

Для преодоления противоречий и минимизации рисков необходима разработка интегрированной нормативной экосистемы, а это: гармонизация государственных, отраслевых и корпоративных стандартов; создание единых методологий контроля; стандартизация процедур испытаний и инспекций.

Реализация данных мер позволит одновременно повысить безопасность, экономическую эффективность и конкурентоспособность промышленных систем, а также ускорить внедрение инноваций.

Список источников

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования (Переиздание).

2. ГОСТ Р ИСО 10005-2019 Менеджмент качества. Руководящие указания по планам качества.

3. ГОСТ Р 15.301-2016 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.

4. Борисов Г. А., Колодяжная И. Н., Слепова А. Ш. Повышение надежности сложных технических систем путем применения современных полимерных композиционных материалов // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. 2018. №2 (24).

5. Кабилов Бегзод Уктам Угли Исследование новых материалов и их применение в производстве деталей и узлов для повышения эффективности, и надежности машин // Universum: технические науки. 2024. №5 (122).

6. ГОСТ 24643-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

7. Козлов, К. В., Фещенко В.С. Применение FMEA при контроле качества на этапе закупок при реализации EPC-Проектов // Наука и бизнес: пути развития. – 2024. – № 6(156). – С. 141-150.

8. Фролова, Е. А., Тушавин А.С., Тур А.С. Проактивное управление качеством процесса закупок комплектующих // Волновая электроника и инфокоммуникационные системы: Материалы XXV Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 30 мая – 03 2022 года. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. – С. 201-204.

9. Козлова Д. Ю., Денисова Я.В., Сопин В.Ф. Методические подходы по созданию эффективной системы входного контроля и управления закупками. // Контроль. Диагностика. – 2021. – Т. 24, № 7(277). – С. 42-49.

The article defines various regulatory documentation levels for quality assurance of process equipment. Contradictions are analyzed, and current opportunities for interaction are presented.
Keywords: equipment quality, standardization, GOST, technical regulations, industry standards, regulatory ecosystem, quality management, compliance with requirements.

УДК 999.11

ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМА ОБКАТКИ ИСКРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Андреев К.В.
ФГБОУ ВО КНИТУ(КАИ), Казань

В статье рассматривается проблема определения оптимальных режимов обкатки искровых двигателей внутреннего сгорания (ДВС) с целью повышения их эксплуатационных характеристик, надежности и долговечности. Проанализированы современные виды обкатки, применяемое диагностическое и стендовое оборудование, а также различные режимные параметры процесса. Целью исследования является систематизация существующих методик и разработка комплексного подхода к оптимизации процесса обкатки. В работе использованы методы экспериментального исследования, компьютерного моделирования и статистического анализа данных. Результаты подтверждают значительное влияние выбранного режима обкатки на последующий ресурс двигателя. Разработаны практические рекомендации по выбору параметров обкатки, интегрирующие данные мониторинга в реальное время и моделирующие подходы. Значимость работы заключается в возможности внедрения полученных результатов в производственные и ремонтные циклы для снижения издержек и повышения конкурентоспособности продукции.

Введение. Начальный период эксплуатации двигателя внутреннего сгорания, известный как обкатка, является критически важным этапом для формирования его дальнейших эксплуатационных характеристик. В процессе обкатки происходит приработка сопряжённых деталей (поршневых колец и цилиндров, подшипников скольжения и т.д.), стабилизация зазоров и формирование оптимальных условий для смазки. Неправильно проведенная обкатка может привести к ускоренному износу, снижению мощности, повышению расхода масла и топлива, а также к сокращению общего ресурса силового агрегата. [4]

Актуальность настоящего исследования обусловлена растущими требованиями к надежности, экологичности и экномичности ДВС, что, в свою очередь, требует разработки научно обоснованных и точных методик проведения обкатки. Целью работы является систематизация знаний о видах, оборудовании и режимах обкатки, а также разработка на этой основе комплексных методов определения ее оптимальных параметров.

Материалы и методы. Классификация видов обкатки двигателей: Обкатка двигателей может быть классифицирована по нескольким признакам:

1. По способу подвода энергии:
   - Холодная обкатка: производится без запуска двигателя на собственной топливно-воздушной смеси. Вращение коленчатому валу передается от внешнего привода (электродвигателя). Позволяет проверить сборку, смазку и охлаждение на начальном этапе.
   - Горячая обкатка: производится при работе двигателя на топливе. Является основным видом, так как позволяет проводить приработку в условиях, максимально приближенных к реальной эксплуатации (термические нагрузки, давление в цилиндрах).
2. По этапу жизненного цикла:
   - Заводская (технологическая обкатка: приводится после изготовления нового двигателя.
   - Послеремонтная обкатка: приводится после капитального или среднего ремонта двигателя.

3. По характеру нагрузки:

- Холостая обкатка: двигатель работает без внешней нагрузки.
- Нагрузочная обкатка: двигатель работает на стенде, создающем внешнего нагрузку (тормозной момент), позволяет моделировать различные условия эксплуатации.

Оборудование для обкатки и его функциональность. Современный процесс обкатки невозможен без использования высокотехнологичного оборудования, которое можно разделить на две основные группы: стендовое оборудования и системы диагностики.

Оборудование	**Основная функция**	**Измеряемые/регулируемые параметры**
Стенд для обработки (динамометрический)	Создание контролируемой нагрузки на двигатель и поглощение вырабатываемой мощности	Крутящий момент, частота вращения коленвала (об/мин), мощность
Система сбора данных (АСОД)	Сбор, оцифровка и первичная обработка сигналов со всех датчиков.	Синхронизация данных, запись, визуализация в реальном времени
Датчики давления	Измерения давления в различных системах	Давление в цилиндрах (индикаторные датчики), давление моторного масла, топлива, во впускном и выпускном коллекторах
Датчики температуры	Контроль теплового двигателя	Температура охлаждающей жидкости, моторного масла, выпускных газов, впускноого воздуха
Датчики расхода	Измерение потребления рабочих жидкостей и газов	Расход топлива (воздуха), расход картерных газов
Система анализа выбросов	Контроль экологических показателей	Концентрация O_2, CO, CO_2, NO_x, несгоревших углеводородов (CH)
Виброакустические датчики	Диагностика механических неисправностей и шума	Вибрация (акселерометры), шум (микрофон) [5]
Эндоскоп	Визуальный контроль состояния внутренних полостей	Состояние поверхности цилиндров, поршней, клапанов

Таблица 1. Основное оборудование для обкатки ДВС и его функциональность

Интеграция этого оборудования в единый автоматизированный комплекс позволяет не только фиксировать параметры, но и активно управлять режимом обкатки по заданным алгоритмам, включая системы адаптивного регулирования для предотвращения критических режимов.

Методики определения оптимального режима обкатки и режимные параметры. Определение оптимального режима обкатки базируется на комплексном подходе, сочетающем экспериментальные данные и математическое моделирование. [6]

Ключевые режимные параметры обкатки:

- Скорость вращения коленчатого вала (об/мин): изменяется от низких (холостой ход) до номинальных и максимальных значений.

- Нагрузка (крутящий момент): плавное увеличение от нулевой (холостой ход) до полной нагрузки.
- Длительность этапов: каждому сочетанию скорости и нагрузки отводится определенное время для стабилизации процессов приработки.
- Температурный режим: контроль и поддержание оптимальной температуры охлаждающей жидкости и масла.

Типовые режимы обкатки:

1. Щадящий режим: длительный процесс с плавным наращиванием нагрузки и оборотов. Цель – минимизировать риск повреждений.
2. Оптимизированный режим: режим, основанный на исследованиях, предполагающий этапы с умеренными нагрузками, которые способствуют более быстрой и качественной приработке поверхностей без риска задиров.
3. Ускоренный (интенсифицированный) режим: использует повышенные нагрузки для сокращения времени обкатки. Требует прецизионного контроля во избежание перегрузок.
4. Ресурсосберегающая обкатка: особый вид режима, предполагающий использование модифицирующих присадок к маслу, что позволяет снизить износ на начальном этапе и сократить продолжительность обкатки. [2] [7]

Для моделирования и оптимизации этих режимов используются мультифизические программные комплексы (например, на базе методов вычислительной гидродинамики и конечно-элементного анализа), которые позволяют прогнозировать износ, термические напряжения и деформации деталей. Перспективным направлением является интеграция систем машинного обучения для анализа больших данных, полученных в ходе испытаний, и автоматической корректировки режимов в реальном времени.

Результаты и обсуждение. Экспериментальные данные и их анализ.

Экспериментальные исследования, проведенные на стенде, оснащенном описанным выше оборудованием, позволили получить зависимости ключевых параметров двигателя от режимов обкатки. Анализ данных показал, что:

1. Динамика расхода картерных газов и давления масла является высокоинформативным критерием приработки поршневых колец. При оптимальном режиме наблюдается стабилизация этих параметров на номинальном уровне к концу цикла обкатки. [4]
2. Виброакустический спектр демонстрирует снижение уровня высокочастотных составляющих по мере приработки деталей. [5]
3. Индикаторная диаграмма, снимаемая в процессе обкатки, показывает рост эффективного давления в цилиндре по мере притирки колец и улучшения компрессии.

Было установлено, что режим с постепенным ступенчатым увеличением нагрузки (до 70-80% от номинальной) с кратковременными выходами на высокие обороты без нагрузки является наиболее эффективным для формирования стабильных рабочих поверхностей.

Влияние режимов обкатки на характеристики двигателя. Сравнительный анализ двигателей, обкатанных в различных режимах, показал прямую зависимость их долговечности от применяемой методики. Агрессивный режим без должного контроля приводит к микрозадирам на поверхности гильз цилиндров, что в дальнейшем провоцирует повышенный расход масла [4]. Чрезмерно щадящий режим не обеспечивает достаточной приработки, из-за чего двигатель не выходит на паспортные показатели мощности и экономичности. Оптимальный режим, подобранный на основе комплексного мониторинга, позволяет:

- Снизить начальный износ на 20-25%. [2] [4]
- Повысить эффективный КПД на 2-3% за счет улучшения герметичности камеры сгорания.
- Обеспечить стабильность экологических показателей на протяжении всего срока службы.

Отдельное внимание уделяется влиянию альтернативных видов топлива, таких как сжиженных нефтяной газ с добавками [1] или водород [3], на процессе обкатки. Использование этих топлив может требовать корректировки режимов обкатки из-за различий в скорости сгорания, температуре в камере сгорания и воздействии на материалы, что является перспективной задачей для дальнейших исследований.

Заключение. Проведен системный анализ видов, оборудования и методик обкатки искровых ДВС. Выявлено, что наиболее эффективным является комбинированный подход, использующий холодную обкатку для контроля сборки и последующую горячую нагрузочную обкатку по оптимизированной программе. Ключевым условием успешной обкатки является применение современных диагностических комплексов, обеспечивающих мониторинг широкого спектра параметров в реальном времени и позволяющих оперативно корректировать режим. Экспериментально подтверждено, что оптимальный режим обкатки характеризуется не монотонным увеличением нагрузки, а ее циклическим изменением с включением этапов средних и высоких нагрузок, что способствует более качественной и быстрой приработке трущихся поверхностей. Разработанные рекомендации позволяют формализовать процесс обкатки и интегрировать его в системы автоматизированного управления производственными и ремонтными процессами, что ведет к повышению стабильности качества и снижению затрат. [2]

Список источников

1. А. Г. Абдурахмонов, О. З. Одилов, У. У. Сотволдиев, Альтернативные пути использования сниженного нефтяного газа с добавкой деметилового эфира в качестве топлива легкового автомобиля с двигателем искрового зажигания // Academic research in educational sciences. 2021.
2. В. П. Иванов, Т. В. Вигерина. Ресурсосберегающая обкатка двигателей внутреннего сгорания при использовании модифицирующих присадок к маслу //Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. 2024.
3. Р. З. Кавтарадзе, А. А. Зеленцов, Байган Сун, Ичунь Ван, Чэн Жунжун, и Чжан Цытянь. Экспериментальное исследование рабочего процесса поршневого двигателя с впрыскиванием газообразного водорода во впускную систему // Транспорт на альтернативном топливе. 2020.
4. А. Е. Королев. Износ двигателей в процессе технологической и эксплуатационной обкатки // Кронос: естественные и технические науки. 2020.
5. В. Э. Фролов, И. А. Яицков, Т. А. Финоченко. Теоретическое исследование шума на участках обкатки двигателей // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2020.
6. Швеёв А.И. Повышение эксплуатационной стойкости автомобильных деталей. / Швеёв А.И., Яковлев Р.А., Зигангиров В.Р., Зарипов Б.Н./ Автомобильная промышленность № 10, 2025г. С.15-19
7. Яковлев Р.А., Зигангиров В.Р., Шурхно А.В., Белов И.Н. Качество моторного масла как главный критерий влияния на периодичность его замены / Сельский механизатор, ООО "Нива", 2025, № 11, с. 30-32

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Усипбекова А.П.

Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы, Казахстан, Тараз

В данной работе рассматриваются термодинамические аспекты эффективности возобновляемых источников энергии (ВИЭ), включая солнечную, ветровую, гидро- и геотермальную энергетику. Проведен анализ энергетических преобразований на основе законов термодинамики и рассмотрены факторы, ограничивающие максимальную эффективность энергетических установок. Показано, что повышение эффективности использования возобновляемых источников энергии связано с оптимизацией термодинамических циклов, уменьшением необратимых потерь и применением современных материалов и технологий. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании высокоэффективных энергетических систем.

Ключевые слова: термодинамика, возобновляемая энергия, энергетическая эффективность, солнечная энергия, эксергия, энергетические системы

В последние десятилетия проблема устойчивого развития энергетики стала одной из наиболее актуальных научных и технологических задач. Ограниченность традиционных ископаемых ресурсов и рост глобального энергопотребления стимулируют активное развитие технологий использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) [1].

Возобновляемые источники энергии представляют собой энергетические ресурсы природного происхождения, которые могут воспроизводиться в течение сравнительно короткого времени. К ним относятся солнечная, ветровая, гидравлическая, геотермальная энергия и энергия биомассы [2].

С точки зрения физики, ключевым аспектом функционирования энергетических систем является термодинамическая эффективность, определяемая законами сохранения энергии и энтропии. Первый закон термодинамики описывает баланс энергии в системе, тогда как второй закон накладывает ограничения на возможность полного преобразования тепловой энергии в полезную работу [3].

Анализ эффективности энергетических установок на основе термодинамических принципов позволяет определить предельные значения коэффициента полезного действия (КПД) и выявить источники энергетических потерь.

Термодинамическая эффективность различных видов возобновляемой энергии

1. Солнечная энергетика

Солнечная энергия является одним из наиболее перспективных источников возобновляемой энергии. Основной принцип преобразования солнечной энергии основан на фотоэлектрическом эффекте или термодинамическом преобразовании солнечного тепла [4].

Теоретический предел эффективности солнечных элементов определяется пределом Шокли–Квайссера и составляет около 33 % для однопереходных фотоэлементов [5].

На практике эффективность современных кремниевых солнечных панелей составляет 20–25 %.

Повышение эффективности возможно за счет применения:

-многослойных фотоэлементов

-наноструктурированных материалов

-концентраторов солнечного излучения.

-ветровая энергетика

Энергия ветра преобразуется в механическую энергию вращения турбины. Теоретический предел эффективности ветровых установок определяется законом Беца, согласно которому максимальный коэффициент использования энергии ветра составляет 59,3 % [6].

2. Гидроэнергетика

Гидроэнергетические установки являются наиболее эффективными среди всех видов энергетических систем [7].

Высокая эффективность объясняется тем, что преобразование потенциальной энергии воды в механическую энергию турбины сопровождается сравнительно небольшими термодинамическими потерями.

3. Геотермальная энергия

Геотермальные установки используют тепловую энергию земных недр. Термодинамическая эффективность таких установок ограничена относительно низкой температурой источника тепла и обычно составляет

10–20 % [8].

Тем не менее геотермальная энергия обладает важным преимуществом — стабильностью производства энергии.

4. Перспективы развития технологий

Одним из наиболее перспективных направлений является создание гибридных энергетических систем, сочетающих несколько видов возобновляемых источников энергии.

Например:

-солнечно-ветровые станции

-солнечно-геотермальные установки

-системы хранения энергии.

Такие системы позволяют повысить общую энергетическую эффективность и обеспечить стабильность энергоснабжения [9].

Выводы

1. Термодинамический анализ является важным инструментом оценки эффективности энергетических систем.
2. Максимальная эффективность энергетических установок ограничена фундаментальными законами термодинамики.
3. Среди возобновляемых источников энергии наибольшей эффективностью обладают гидроэнергетические системы.
4. Солнечная и ветровая энергетика имеют значительный потенциал повышения эффективности благодаря развитию новых материалов и технологий.
5. Перспективным направлением развития энергетики является создание гибридных энергетических систем и внедрение эксергетического анализа при проектировании энергетических установок.

Список источников

1. Boyle G. Renewable Energy: Power for a Sustainable Future. Oxford University Press, 2012.
2. Twidell J., Weir T. Renewable Energy Resources. Routledge, 2015.
3. Moran M., Shapiro H. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Wiley, 2018.
4. Kalogirou S. Solar Energy Engineering. Academic Press, 2014.

5. Shockley W., Queisser H. Detailed Balance Limit of Efficiency of p-n Junction Solar Cells. Journal of Applied Physics, 1961.
6. Betz A. Wind-Energie und ihre Ausnutzung durch Windmühlen. Vandenhoeck & Ruprecht, 1926.
7. Paish O. Small hydro power: technology and current status. Renewable Energy Journal, 2002.
8. DiPippo R. Geothermal Power Plants. Butterworth-Heinemann, 2015.
9. Lund H. Renewable Energy Systems. Academic Press, 2014.

This paper examines the thermodynamic aspects of the efficiency of renewable energy sources (RES), including solar, wind, hydro, and geothermal energy. An analysis of energy conversion processes based on the laws of thermodynamics is carried out, and the factors limiting the maximum efficiency of energy systems are considered. It is shown that improving the efficiency of renewable energy utilization is associated with the optimization of thermodynamic cycles, the reduction of irreversible losses, and the application of modern materials and technologies. The obtained results can be used in the design of high-efficiency energy systems.
Keywords: thermodynamics, renewable energy, energy efficiency, solar energy, exergy, energy systems.

УДК 004.65

ФОРМАЛИЗАЦИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА МАРШРУТА ПОСТАВКИ В УСЛОВИЯХ НЕПОЛНОТЫ И ГЕТЕРОГЕННОСТИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Аберясев А.Н.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», Москва

saberyasev1@gmail.com

В статье рассматривается проблема формализации задачи выбора оптимального маршрута международной поставки в условиях, характерных для современных больших данных: неполнота, противоречивость и разнородность информации. Показано, что классические детерминированные модели маршрутизации теряют эффективность при работе с реальными потоками данных внешнеторговой деятельности. Предложена формальная постановка задачи в виде многокритериальной оптимизации на графе с нечеткими весами, учитывающая такие аспекты Big Data как скорость обновления и достоверность. Определены векторы критериев с их интервальными и лингвистическими оценками. Результаты являются основой для разработки алгоритмического обеспечения интеллектуальных систем поддержки принятия решений в логистике.

Ключевые слова: многокритериальная оптимизация, выбор маршрута, большие данные, неполнота данных, нечеткие множества, внешнеторговая деятельность, транспортная логистика.

Современная внешнеторговая деятельность (ВЭД) характеризуется экспоненциальным ростом объема данных, сопровождающих логистические процессы. Информация о движении транспорта, таможенных очередях, погодных условиях, валютных курсах и санкционных ограничениях формирует массивы Big Data. Однако, в отличие от структурированных статистических выборок прошлого, эти данные обладают свойствами, критически затрудняющими их непосредственное использование в классических оптимизационных моделях.

Традиционные методы выбора маршрута оперируют детерминированными или четко заданными весами ребер графа. Они предполагают, что исходная информация полна и достоверна. В реальности логист или автоматизированная система сталкивается с ситуацией, где данные о времени в пути по конкретному маршруту могут отсутствовать, носить вероятностный характер или быть представлены в виде экспертных оценок. Игнорирование этой неполноты приводит к неоптимальным или даже нереализуемым на практике решениям.

Целью данной статьи является формализация многокритериальной задачи выбора маршрута поставки, учитывающая специфику неполноты и гетерогенности больших данных. Это позволит перейти к разработке робастных алгоритмов, устойчивых к качеству входной информации.

В теории графов задача поиска пути традиционно формулируется как нахождение маршрута, минимизирующего аддитивную целевую функцию, чаще всего длину или стоимость. В многокритериальной постановке обычно ищут множество Парето-оптимальных решений по таким показателям, как стоимость, время и транзитные платежи [1]. Однако данные модели априори предполагают, что вес каждого ребра по каждому критерию известен точно. Это условие нарушается при переходе к анализу реальных массивов данных ВЭД.

Для задач маршрутизации критическими свойствами Big Data выступают:

- **Variety (разнообразие):** разнообразие типов данных. Данные могут быть структурированными, неструктурированными или структурированными частично.

Структурированные данные соседствуют с полуструктурированными и неструктурированными. Приведение их к единому числовому знаменателю для классической модели нетривиально.

- **Velocity (скорость):** скорость накопления и обработки массивов данных. Данные обновляются в реальном времени. "Время в пути", рассчитанное утром, может стать неактуальным через час из-за аварии. Модель должна оперировать не статичными константами, а потоками данных.
- **Veracity (достоверность):** достоверность как самого набора данных, так и результатов его анализа. Данные могут содержать пропуски или ошибки. Например, сигнал о прохождении транспортного средства через таможенный пост может быть потерян, что создает неполноту в хронологии движения [4].

Неполнота данных в логистике не является исключением, а представляет собой правило. Она проявляется в двух основных аспектах:

1. Пропуски в данных: Отсутствие информации о задержке на конкретном пограничном переходе в данный момент времени.
2. Лингвистическая неопределенность: Оценки, которые дают эксперты или которые содержатся в новостных лентах, не могут быть выражены точным числом.

Таким образом, возникает необходимость в математическом аппарате, способном работать с нечисловой, интервальной и нечеткой информацией на этапе формализации задачи. В качестве такого аппарата в работе предлагается использовать теорию нечетких множеств Заде [2], позволяющую перевести лингвистические переменные и интервальные оценки в функции принадлежности.

Транспортную сеть представим в виде ориентированного графа $G = (V, E)$, где:

- $V = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ - множество вершин, соответствующих ключевым точкам маршрута (порты, железнодорожные станции, таможенные терминалы, хабы).
- $E = \{e_1, e_2, \ldots, e_m\}$ - множество ребер, соответствующих возможным перегонам между вершинами (участки морского, железнодорожного или автомобильного пути).

В отличие от классических моделей, вес каждого ребра $e \in E$ не является скалярной величиной. Он описывается вектором критериев $K(e)$:

$$K(e) = (K_1(e), K_2(e), K_3(e)), \text{ где:}$$

$K_1(e)$ - стоимость (интервальная оценка): Общие затраты на преодоление ребра. В условиях волатильности цен на топливо, меняющихся портовых сборов и курсов валют, стоимость не может быть выражена точным числом. Мы представляем ее как интервал:

$$K1(e) = [c_{min}(e), c_{max}(e)]$$

$K_2(e)$ - время в пути (нечеткая переменная): время зависит от множества факторов: погодных условий, загруженности магистралей, времени прохождения контроля. Оно моделируется с использованием аппарата нечетких множеств. Введем функцию принадлежности $\mu_T(e)(t)$, которая определяет степень уверенности в том, что время в пути по ребру *e* составит *t* часов. Например, для описания может использоваться треугольное нечеткое число (t_1, t_2, t_3), где t_1 - оптимистичная оценка, t_2 - наиболее вероятная, t_3 - пессимистичная [3].

$K_3(e)$ - надежность/риск (лингвистическая переменная): характеризует вероятность возникновения форс-мажорных обстоятельств (забастовки, санкционные блокировки,

аварии). Данный критерий задается лингвистически и формализуется с помощью набора термов: $T(\text{риск}) = \{\text{Низкий}, \text{Средний}, \text{Высокий}\}$. Каждому терму ставится в соответствие нечеткое множество на интервале [0,1].

В условиях неполноты больших данных для некоторых ребер информация по отдельным критериям может отсутствовать. Введем понятие функции полноты данных $\delta(e, K_j) \in \{0, 1\}$, где 0 - данные отсутствуют или признаны недостоверными [5].

Стратегия обработки пропусков зависит от степени неполноты:

- Если пропуски носят случайный характер, возможна интерполяция на основе данных соседних ребер или исторических паттернов.
- Если данные отсутствуют системно, ребро может быть исключено из предварительного отбора или ему присваивается максимальная степень неопределенности.

Для приведения гетерогенных данных к единому виду используется процедура фаззификации. Под фаззификацией принято понимать – преобразование исходных числовых физических величин в распределения, соответствующие термам лингвистической переменной. При этом каждое числовое значение описывается одним или несколькими термами, причем его степень соответствия терму задается как степень принадлежности нечеткого множества каждый критерий $K_j(e)$ (интервал, нечеткое число или лингвистическая оценка) преобразуется в безразмерную величину - функцию принадлежности $\mu_j(e) \in [0,1]$. Чем выше значение $\mu_j(e)$, тем предпочтительнее ребро по данному критерию.

Требуется найти путь **P*** из начальной вершины v_start в конечную v_end, состоящий из последовательности ребер $\{e_1, e_2, \ldots, e_k\} \in \Pi$ (где П - множество всех допустимых путей), который является оптимальным по совокупности критериев.

Аддитивная свертка критериев вдоль пути Р:

$$F_j(P) = e \in P \oplus \mu j(e)$$

где оператор $\oplus$ зависит от природы критерия и может представлять собой не только сумму, но и максиминную свертку (для рисков) или интеграл от нечеткой меры.

Итоговая целевая функция представляет собой вектор:

$$F(P) = (F1(P), F2(P), F3(P))$$

Задача выбора оптимального маршрута формулируется как поиск пути, минимизирующего векторный критерий:

$$P = arg\ min\ P \in \Pi\Phi(F(P))$$

Здесь Ф - функция агрегирования (свертки) критериев, которая может быть реализована методом взвешенной суммы (с весами w_1, w_2, w_3, отражающими приоритеты ЛПР) либо на основе принципа Парето.

Таким образом, формализация позволяет свести исходную нечеткую задачу к задаче оптимизации на графе с четкими весами (после фаззификации), однако с сохранением возможности обратного перехода к лингвистическим оценкам на этапе интерпретации результатов. Это создает основу для разработки эвристических алгоритмов, способных работать в условиях реального времени и неполноты данных.

В работе предложена формальная постановка задачи выбора оптимального маршрута международной поставки, адаптированная к условиям неполноты и гетерогенности больших

данных. Новизна подхода заключается в интеграции теории нечетких множеств в классическую графовую модель, что позволяет учитывать лингвистические оценки рисков, интервальную неопределенность стоимости и вероятностный характер временных затрат. Введенные функции принадлежности обеспечивают приведение разнородных данных к единому виду, а механизм обработки пропусков повышает робастность модели.

Разработанная формализация является теоретической базой для создания алгоритмического обеспечения интеллектуальных систем поддержки принятия решений в логистике ВЭД. Дальнейшие направления работы включают программную реализацию предложенной модели на реальных данных и ее верификацию на примере конкретных экспортно-импортных маршрутов.

Список источников

1. Батищев, В.И. Многокритериальный выбор в задачах оптимизации на графах / В.И. Батищев // Прикладная математика и информатика. – 2020. – № 65. – С. 45-58.

2. Заде, Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л.А. Заде. – М.: Мир, 1976. – 165 с.

3. Негойцэ, К. Применение теории систем к проблемам управления / К. Негойцэ. – М.: Мир, 1981. – 184 с.

4. Клебанов, Б.И. Большие данные в управлении цепями поставок: проблемы верификации / Б.И. Клебанов // Логистика и управление цепями поставок. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 22-31.

5. Петров, А.Н. Методы обработки неполных данных в интеллектуальных транспортных системах / А.Н. Петров, Е.В. Соколова // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2022. – № 4. – С. 112-121.

The article discusses the problem of formalizing the task of selecting the optimal route for international deliveries in the conditions typical for modern big data: incomplete, contradictory, and heterogeneous information. It is shown that classical deterministic routing models lose their effectiveness when working with real data streams from foreign trade activities. A formal formulation of the problem is proposed in the form of multi-criteria optimization on a graph with fuzzy weights, which takes into account such aspects of Big Data as the speed of updates and reliability. Vectors of criteria (cost, time, and risks) are defined, along with their interval and linguistic assessments. The results serve as a basis for developing algorithmic support for intelligent decision support systems in logistics.

Keywords: multi-criteria optimization, route selection, big data, incomplete data, fuzzy sets, foreign trade activities, and transport logistics.

УДК 621.436

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПОВЫШАЮЩИХ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ МАЛОРАЗМЕРНЫХ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Хазамов М.Г., Ахмедпашаев М.У.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», Махачкала

В статье рассматривается проблема обеспечения надежности и увеличения межремонтного ресурса малоразмерных судовых дизелей. Выполнен анализ основных факторов, снижающих работоспособность деталей шатунно-поршневой группы (ШПГ), таких как неравномерный износ бобышек поршня, погрешности сборки и высокие динамические нагрузки. На основе обзора научно-технической литературы предложен комплексный подход к повышению долговечности, включающий применение износостойких покрытий на поршневые пальцы, оптимизацию размерных цепей при сборке для снижения перекосов, а также использование современных смазочных материалов с присадками. Делается вывод о перспективности данных направлений для увеличения ресурса дизелей.

Ключевые слова: судовой дизель, шатунно-поршневая группа, работоспособность, износ, инновационные технологии, покрытия, размерные цепи, триботехника.

Введение. Современное состояние судового машиностроения характеризуется ужесточением требований к надежности и экономичности энергетических установок. Малоразмерные судовые дизели широко применяются в качестве главных и вспомогательных двигателей на маломерном флоте. Одним из наиболее нагруженных и подверженных отказам узлов является шатунно-поршневая группа (ШПГ), условия работы которой отличаются высокими температурами, знакопеременными нагрузками и сложными трибологическими процессами [3, 7].

Анализ эксплуатационных данных, представленных в литературе, показывает, что ресурс дизеля часто лимитируется именно состоянием сопряжений «поршневой палец – бобышка поршня» и «поршневое кольцо – гильза цилиндра» [1, 4]. Целью данной работы является обзор и систематизация инновационных технологических решений, направленных на повышение работоспособности деталей ШПГ.

Основная часть

На основе анализа научно-технической литературы можно выделить три перспективных направления повышения работоспособности деталей ШПГ: конструкторско-технологические методы, триботехнические методы и технологии упрочнения.

1. Конструкторско-технологические методы (повышение точности сборки).

Долговечность шатунно-поршневой группы во многом зависит от того, насколько точно собраны все детали. Как отмечается в исследованиях, даже небольшие отклонения при сборке могут привести к перекосам, неравномерному износу и быстрому выходу узла из строя [4].

Особое внимание уделяется влиянию деформаций корпусных деталей. При затяжке резьбовых соединений блок-картер двигателя испытывает упругие деформации, которые передаются на гильзы цилиндров. Это искажает их геометрию и нарушает условия прилегания поршневых колец. Для компенсации данных явлений в машиностроении применяются такие методы, как селективная сборка (подбор деталей по размерам) и корректировка размерных цепей [1].

Важным параметром является соосность поршня и шатуна. Известно, что смещение оси поршневой головки шатуна относительно оси поршня может создавать дополнительные нагрузки на бобышки. Выбор единой конструкторской базы при простановке размеров на блоке цилиндров и коленчатом вале позволяет существенно уменьшить это смещение, что снижает неравномерность удельных давлений и, как следствие, замедляет износ [1].

2. Триботехнические методы (применение покрытий и смазок).

Значительная доля механических потерь в дизеле (по некоторым данным, до 40-50%) приходится на цилиндропоршневую группу [2]. Инновационным направлением является нанесение на рабочие поверхности поршневых пальцев и юбок поршней износостойких антифрикционных покрытий.

В мировой практике находят применение покрытия на основе дисульфида молибдена (MoS_2) и алмазоподобного углерода (DLC). Такие покрытия способны снижать коэффициент трения и предотвращать схватывание в условиях граничной смазки, что особенно актуально для пар трения, работающих в условиях высоких контактных нагрузок.

Кроме того, перспективным направлением является использование смазочных материалов с добавками поверхностно-активных веществ (ПАВ) и модификаторами трения. Исследования, проведённые на судовых дизелях, показывают, что оптимизация режима подачи масла и применение специальных присадок позволяют увеличить механический КПД двигателя за счёт снижения потерь на трение [5].

3. Технологии упрочнения и восстановления.

Для деталей, работающих в условиях высоких контактных нагрузок (поршневые пальцы, бобышки, гильзы цилиндров), эффективны методы поверхностного упрочнения. Среди них можно выделить:

- Поверхностное пластическое деформирование (ППД) – алмазное выглаживание, обкатка роликами. Эти методы создают в поверхностном слое остаточные напряжения сжатия, повышая усталостную прочность.
- Лазерная и плазменная закалка – позволяет формировать износостойкие структуры на локальных участках без общего нагрева детали.
- Нанесение покрытий – газотермическое напыление, электроискровое легирование.

Анализ виброактивности дизелей, вызванной работой цилиндропоршневой группы, подтверждает, что значительный вклад в уровень вибрации вносит величина зазора между гильзой и поршнем [6]. Следовательно, технологии, направленные на стабилизацию зазоров (например, установка тонкостенных втулок с износостойким покрытием или применение износостойких покрытий на гильзах), являются наиболее приоритетными.

Заключение. Проведённый обзор научно-технической литературы показывает, что повышение работоспособности деталей шатунно-поршневой группы малоразмерных судовых дизелей требует системного подхода. Наиболее перспективными направлениями являются:

1. Повышение точности сборки и оптимизация размерных цепей для снижения перекосов и неравномерности нагружения.
2. Применение современных антифрикционных покрытий и модифицированных смазочных материалов для снижения механических потерь.
3. Использование методов поверхностного упрочнения для увеличения износостойкости наиболее нагруженных деталей.

Комплексное внедрение указанных технологий позволит существенно увеличить межремонтный ресурс и повысить конкурентоспособность отечественных судовых дизелей.

Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на отработку технологических режимов и проведение стендовых испытаний.

Список источников

1. Санаев Н.К., Габалов Г.М., Шахов В.В. Корректировка размерной цепи для уменьшения погрешностей сборки судовых высокооборотных дизелей // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2019. № 2. С. 45-52.

2. Шуаипов А.А., Дорохов А.Ф., Колосов К.К., Будников А.П. Методология расчетного и экспериментального исследования внутренних потерь в судовом дизеле // Морские интеллектуальные технологии. 2021. Т. 1. № 4(54). С. 87-94.

3. Гаврилов В.В. Судовое главное энергетическое оборудование. Судовые двигатели внутреннего сгорания: учебное пособие. СПб.: СПГУВК, 2011. 227 с.

4. Вагабов Н.М. Исследование точности сборки судового малоразмерного дизеля и разработка способов уменьшения отклонений макрогеометрии цилиндров: дис. ... канд. техн. наук. Саратов, 2010. 152 с.

5. Сагін С.В., Заблоцький Ю.В. Аналіз та діагностування технічного стану енергетичної установки засобів водного транспорту // Водний транспорт. 2023. № 2(38). С. 164-174.

6. Semin M.A., et al. Experimental Study Results Processing Method for the Marine Diesel Engines Vibration Activity Caused by the Cylinder-Piston Group Operations // Inventions. 2023. Vol. 8. No. 3. P. 71.

7. Литвиненко В.П. Исследование надежности судовых двигателей по условию форсирования // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. 2023. № 6. С. 179-183.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ХРОМАТОГРАФИИ И СПЕКТРОСКОПИИ В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ВИНА

Карчевская М.В., Дроздова Т.А.

Кубанский Государственный Технологический университет

В статье рассматриваются современные инструментальные методы анализа, применяемые при контроле качества вина. Показаны возможности хроматографических и спектроскопических подходов для исследования состава винодельческой продукции, выявления примесей и подтверждения подлинности продукции. Особое внимание уделено их сочетанию, автоматизации лабораторных процедур и роли международных стандартов в обеспечении достоверности результатов анализа.

Ключевые слова: хроматография, спектроскопия, анализ вина, контроль качества, фальсификация, инструментальные методы.

Введение. Контроль качества вина представляет собой многоэтапную процедуру, основанную на применении точных аналитических методов. Современные требования к безопасности и подтверждению подлинности продукции, а также высокая конкуренция на рынке вынуждают производителей активно использовать инструментальные методы анализа.

Среди методов анализа у хроматографии одна из ключевых позиций и спектроскопия. Они позволяют детально исследовать химический состав вина и получать достоверные данные о его свойствах и изменениях. С их помощью можно:

• идентифицировать отдельные компоненты вина;

• определять содержание ключевых соединений - спиртов, органических кислот, сахаров и фенольных веществ;

• выявлять примеси и признаки фальсификации;

• отслеживать изменения состава в процессе созревания и старения вина;

• подтверждать соответствие продукции установленным нормативным требованиям.

В данном обзоре рассматриваются основные хроматографические и спектроскопические методы, их принципы работы, преимущества и особенности применения в виноделии.

1. Хроматографические методы анализа

Хроматография представляет собой способ разделения сложных смесей на отдельные компоненты, основанный на различии скоростей их перемещения между подвижной и неподвижной фазами. Благодаря этому можно выделять и анализировать отдельные вещества в сложных системах, к которым относится и вино [1; 5]. В практике анализа винопродукции применяются несколько разновидностей данного метода.

Среди них широкое распространение получили газовая хроматография (ГХ, GC), жидкостная хроматография (ЖХ, HPLC), ионообменная хроматография (ИОХ).

Газовая хроматография широко используется для разделения и количественного определения летучих соединений в алкогольных напитках. Для анализа нелетучих компонентов виноградных вин её применение более затруднительно. Тем не менее такие вещества также могут исследоваться с помощью ГХ или газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС), если предварительно провести дериватизацию соединений либо выполнить их твердофазовую микроэкстракцию с последующим детектированием. Следует учитывать, что даже одностадийная дериватизация может увеличивать суммарную погрешность анализа.

Информативность газохроматографических исследований возрастает при сочетании их с другими физико-химическими методами. Например, объединение хроматографического анализа с сенсорной оценкой позволяет более полно охарактеризовать ароматический профиль вина [2]. Так, например, применение ГХ-МС позволяет выявлять следовые количества 2,4,6-трихлоранизола (ТСА) - соединения, ответственного за появление так называемой «корковой болезни» вина.

Метод газовой хроматографии основан на разделении в потоке газа-носителя (чаще всего гелия или азота) летучих соединений, проходящих через колонку с неподвижной фазой. Регистрация компонентов осуществляется с помощью пламенно-ионизационного (ПИД), масс-спектрометрического (МС) и других типов детекторов.

Данный метод используется для определения следующих показателей качества винодельческой продукции:

• определение содержания этанола и других спиртов (C_2H_5OH, глицерин, метанол);

• анализ летучих кислот (уксусной, пропионовой);

• идентификация ароматических соединений - эфиров, альдегидов, терпенов;

• контроль остаточных количеств пестицидов и микотоксинов.

Применение метода газовой хроматографии имеет следующие преимущества:

• высокая чувствительность (до нг/мл);

• относительно быстрое разделение компонентов (5–30 мин);

• возможность сочетания с масс-спектрометрией для точной идентификации веществ.

Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) широко применяется в аналитической практике благодаря надежности количественного определения как макро-, так и микрокомпонентов в воде, природных экстрактах, винах и объектах окружающей среды. С учетом этих возможностей директивы Международной организации виноградарства и виноделия рекомендуют использовать ВЭЖХ при анализе карбоновых кислот, красителей, углеводов, аминокислот и консервантов в винах.

Иногда анализ проводят с прямым введением образца вина в систему, например, при определении карбоновых кислот. Такой подход упрощает процедуру, однако может снижать ресурс хроматографической колонки. Кроме того, подвижные фазы нередко содержат метанол, а в ряде методик применяются дериватизирующие реагенты (нингидрин, фенилцианаты), обладающие токсичностью. Это требует специальных условий хранения реактивов, соблюдения правил утилизации и тщательной пробоподготовки, что может увеличивать суммарную погрешность измерений [3].

Несмотря на эти ограничения, метод ВЭЖХ остается одним из наиболее информативных. Его высокая разрешающая способность, возможность автоматизации и широкий спектр определяемых веществ делают его востребованным в исследованиях вин. Так, применение ультравысокоэффективной жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией высокого разрешения позволило выявить особенности компонентного состава различных вин. Полученные профили обрабатывались с использованием мультивариантного статистического анализа, что показало перспективность метода для различения вин по географическому происхождению [5].

Принцип метода высокоэффективной жидкостной хроматографии основан на разделение нелетучих и термолабильных соединений происходит в потоке жидкой подвижной фазы на колонках с сорбентами различной полярности. В качестве детекторов применяют УФ-видимые, флуоресцентные и рефрактометрические системы.

Высокоэффективную жидкостную хроматографию используют для определения следующих показателей:

• количественное определение сахаров (глюкоза, фруктоза);

• анализ органических кислот (винной, яблочной, молочной);

•исследование фенольных соединений - антоцианов, танинов, флавоноидов;

• контроль содержания сульфитов (SO_3^{2-}).

ВЭЖХ с диодно-матричным детектором (DAD) используют для мониторинга антоцианов в красных винах, что позволяет оценивать интенсивность окраски и степень их полимеризации. Также ВЭЖХ имеет следующие преимущества:

• возможность анализа термолабильных соединений;

• широкий спектр определяемых веществ;

• применение градиентного элюирования.

Ионообменная хроматография представляет собой метод разделения ионов посредством их взаимодействия с функциональными группами ионообменных смол, способствующих обмену катионов и анионов. Этот процесс обеспечивает эффективное выделение и точное количественное определение неорганических ионных компонентов в сложных жидких средах, таких как виноматериалы [4].

Ионообменная хроматография широко применяется для анализа концентраций катионов (K^+, Na^+, Ca^{2+}), определение анионов (NO_3^-, PO_4^{3-}) и контроля уровня бисульфита (HSO_3^-).

Среди преимуществ метода выделяются высокая избирательность к разным ионным формам веществ и относительно небольшая погрешность измерений (менее 5%).

2. Спектроскопические методы анализа

Спектроскопические методы основаны на изучении взаимодействия вещества с электромагнитным излучением. В исследованиях вин применяются подходы, охватывающие ультрафиолетовую, видимую, инфракрасную области спектра, а также методы ядерного магнитного резонанса.

Среди них широкое распространение получили следующие методы спектроскопических анализов:

• ультрафиолетовая и видимая спектроскопия;

• инфракрасная спектроскопия (ИК, FTIR);

• ядерно-магнитно-резонансная спектроскопия (ЯМР, NMR);

• масс-спектрометрия (МС, MS).

Ультрафиолетовая и видимая спектроскопия базируется на способности молекул поглощать электромагнитное излучение в ультрафиолетовом и видимом диапазонах спектра (200-800 нм), вызванное возбуждением электронных уровней атомов. Применение включает:

- Измерение интенсивности окраски вина методом Глориса,

- Количественную оценку содержания фенолов (на длине волны 280 нм),

- Оценку концентрации антоцианов (при 520 нм),

- Выявление степени окисленности вина (по соотношению оптической плотности на длинах волн 280 и 420 нм).

Среди достоинств методики выделяется её простота, высокая скорость анализа, отсутствие разрушения образца и невысокие операционные расходы. Пример применения - расчет индекса тона (1 = A420/A520), характеризующего степень полимеризации красителей.

Инфракрасная спектроскопия (ИК, FTIR) основана на эффекте поглощения молекулами инфракрасного излучения, приводящего к колебаниям связей атомов. Применяется Фурье-

преобразование сигналов, повышая разрешение спектров. Основные направления использования:

- Идентификация функциональных групп (спиртов, карбоновых кислот, эфиров) по типичным частотам колебаний (например, ОН-группы около 3200-3600 см 1, карбоксильная группа около 1700-1750 см-1),

- Обнаружение примесей контаминантов (например, наличие глюкозных сиропов),

- Быстрая оценка качества продукции (контроль сахара и алкоголя).

Главные достоинства метода - малое время анализа (1-2 минуты), минимальные требования к подготовке пробы и доступность компактных устройств. Примером является использование НИК-спектроскопии на линии розлива для мониторинга характеристик продукта в режиме реального времени.

Ядерно-магнитно-резонансная спектроскопия (ЯМР, NMR) построена на регистрации резонансных явлений ядер водорода (^{1}H) и углерода (^{13}C) в сильном магнитном поле, позволяющих выявить структуру и состав исследуемых молекул. Она находит применение:

- Для подробного изучения органических кислот,

- Определения типа спирта (виноградный или синтетический),

-Мониторинга ферментационных процессов (яблочно-молочное брожение, мацерация),

- Расследования случаев фальсификации напитков (вода, сахароза).

Преимуществом метода являются высокий уровень детализированности результатов, точность количественного анализа без калибровки стандартами и сохранность образца. Так, протонный ЯМР (^{1}H-NMR) способен отличать вина различных регионов по уникальному профилю органических кислот и спиртов.

Масс-спектрометрия предусматривает ионизацию молекул и последующее разделение полученных ионов по отношению массы к заряду (m/z). Обычно этот метод сочетают с методами хроматографии (ГХ-МС или ЖХ-МС), что существенно увеличивает информативность исследований. Методы применяются:

- Для идентификации следов токсичных элементов (пестицидов, микотоксинов),

- Исследования стабильных изотопов (δ^{13}C) для проверки подлинности исходного материала,

- Анализа метаболизма микроорганизмов, участвующих в производстве вина.

Особенностью метода является исключительно высокая чувствительность (до пикограмма на миллилитр), а также возможность выявления структуры неизвестных соединений. Ярким примером сочетания методов является использование ГХ-МС и IRMS-анализаторов для установления естественного происхождения вина.

3. Интеграция методов и автоматизация

В современных аналитических лабораториях всё чаще используют комбинированные подходы, объединяющие несколько методов анализа. Такое сочетание повышает точность идентификации и расширяет спектр определяемых соединений.

Наиболее распространённые комбинации включают:

• ГХ–МС/МС - для скрининга и определения остаточных количеств пестицидов;

• ЖХ–УФ–МС - при анализе фенольных соединений;

• ЯМР в сочетании с хемометрическими методами - для подтверждения географического происхождения вина.

Развитие автоматизации также существенно изменило лабораторную практику. Использование роботизированных систем пробоподготовки и пробоотборников позволяет:

• обрабатывать до 100 образцов в сутки;

• уменьшать влияние человеческого фактора;

• интегрировать результаты анализа в лабораторные информационные системы управления качеством (LIMS).

4. Нормативные аспекты и стандарты

Методы хроматографического и спектроскопического анализа регламентируются международными и отраслевыми стандартами. Наиболее значимыми являются:

• рекомендации Международной организации виноградарства и виноделия (OIV), описывающие методы определения фенольных соединений, спиртов и других компонентов;

• стандарты Международной организации по стандартизации (ISO), включая ISO 13559, применяемый для газохроматографического анализа этанола;

• регламент ЕС 2019/934, устанавливающий требования к контролю остаточных количеств пестицидов.

Заключение

Современные хроматографические и спектроскопические методы играют ключевую роль в аналитическом контроле винной продукции. Их использование обеспечивает:

1. Высокую точность - определение компонентов на уровнях ppm–ppb.
2. Оперативность анализа - получение результатов в течение 5–60 минут.
3. Универсальность применения - от анализа основных компонентов (сахара, спирта) до следовых примесей.
4. Надёжность оценки - подтверждение подлинности и происхождения вина.

Дальнейшее развитие аналитических технологий связано с миниатюризацией оборудования (например, портативных ИК-спектрометров), внедрением алгоритмов искусственного интеллекта для обработки спектральных данных и созданием экспресс-сенсорных систем.

Таким образом, сочетание хроматографических и спектроскопических подходов становится важным элементом современной системы контроля качества вина, обеспечивая безопасность продукции и её конкурентоспособность на мировом рынке.

Список источников

1. Денисов Н. С., Панорядов В. М., Угланова В. З. Сравнительный анализ некоторых показателей красных вин, реализуемых на потребительском рынке // Экономика и социум. 2015. № 3–3 (16). С. 382–389.

2. Жилякова Т. А., Аристова Н. И., Панова Э. П., Лутков И. П., Счастья Е. А., Беляев В. И. Современные методы контроля показателей качества и безопасности виноградных вин // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. 2006. № 2 (58). С. 84–93.

3. Коршунова Н. А., Романов В. А., Евелева В. В. Применение спектроскопии для оценки качества виноградных вин // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2019. № 3. С. 42–51.

4. Сиюхова Н. Т., Тазова З. Т., Лунина Л. В., Блягоз З. Н. Аналитический контроль качества вин и виноматериалов // Новые технологии. 2022. № 4. С. 78–94.

5. Яновская А. В., Калякина О. П., Кузьмин А. П., Щурова Ю. А. Профильный анализ винной продукции физико-химическими методами // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (171). С. 200–205.

MODERN CHROMATOGRAPHIC AND SPECTROSCOPIC METHODS IN WINE QUALITY CONTROL

The article examines modern instrumental analytical methods used in wine quality control. The capabilities of chromatographic and spectroscopic techniques for studying wine composition, detecting impurities, and confirming product authenticity are discussed. Special attention is given to method integration, laboratory automation, and the role of international standards in ensuring reliable analytical results.

Keywords: chromatography, spectroscopy, wine analysis, quality control, adulteration detection, instrumental methods.

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ КИСЛОТ ОТ КИСЛОТНОГО ЧИСЛА НЕФТЕЙ УЗБЕКИСТАНА

Султонхожаева Н.Ш. кизи, Нурмонов С.Э.

Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Республика Узбекистан, Ташкент

Работа посвящена исследованию зависимости выработки нефтяных кислот от кислотного числа нефтей Узбекистана, путём экстракции гидроксидом кальция. Изучено влияние концентрации и температуры раствора гидроксида кальция на её электролитическую диссоциацию и последующею щелочную экстракцию нафтеновых кислот из нефти, установлены оптимальные условия данного процесса.

Ключевые слова Нефть Узбекистана, нефтяные кислоты, щелочная экстракция, гидроксид кальция, лигроиновая фракция, кислотное число, электролитическая диссоциация.

Одним из важных характеристик нефти и нефтепродуктов является кислотное число. По этой причине исследование было посвящено изучению связи кислотного числа нефтей о выработки нафтеновых кислот [1-5]. В качестве объектов изучения были отобраны нефти: с кислотным числом (КЧ) 0,04484 мг КОН/г на нефть; с КЧ 0,022мг КОН/г на нефть и нефть с КЧ 0,008439 мг КОН/г на нефть. Выбор был обусловлен значительной разнице кислотных чисел нефтей Узбекистана.

Кислотное число исходной нефти может содержать информацию о возможной выработке экстрагируемых нафтеновых кислот, так как кислотное число отражает концентрацию таковых и реакционную способность, прогнозируя численное значение экстракции и потребность или необходимость очистки при выделении из нефти или щелочных отходов. Чем выше кислотное число нефти (мг КОН/г), возможно, тем больше нафтеновых кислот можно экстрагировать и тем чище они получаются в процессе обработки [6-7].

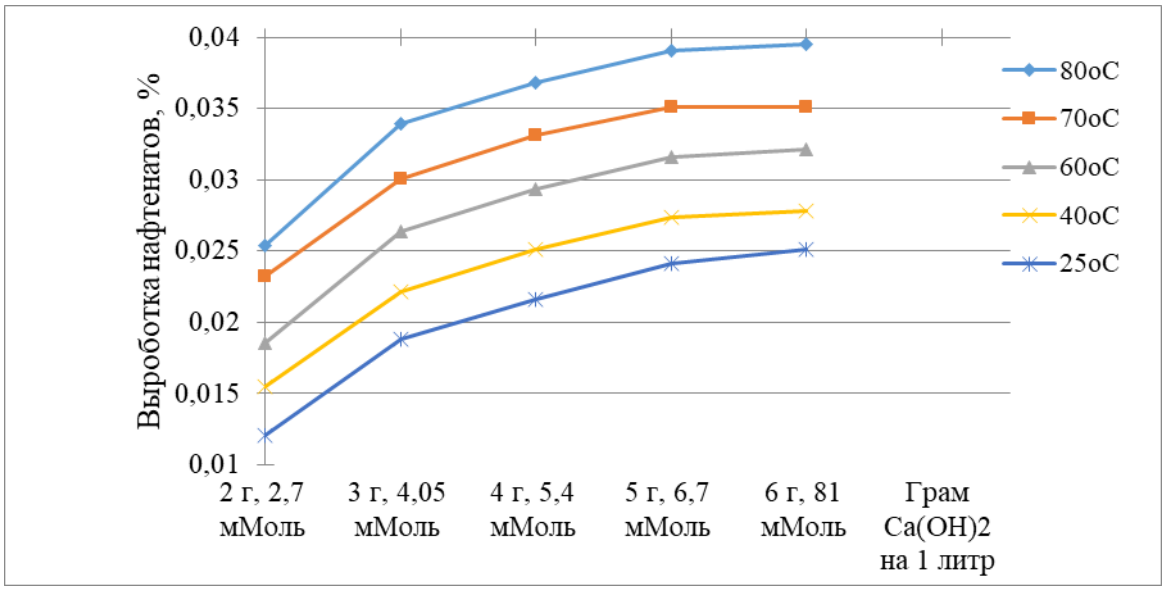


Рисунок 1. Выход нафтенатов при омылении гидроксидом кальция, при различных температурах для нефти с КЧ 0,04484 мг КОН/г на нефть

Нефтяное месторождение	Кислотность, мг КОН/100 см^3	КЧ. мг КОН/г	Плотность, кг/м^3
1.	3,74	0,04484	834
2.	2,67	0,0298	895
3.	2,07	0,0278	744
4.	2,37	0,02765	**857**
5.	1,87	0,022	850
6.	1,21	0,0134	900
7.	1,59	0,0129	773
8.	0,66	0,00857	770
9.	0,73	0,008439	865

Таблица № 1. Кислотность и кислотное число нефтей Узбекистана

Методика пересчёта кислотности, с N см^3*:* на кислотное число (КЧ): Если кислотность образца равна N см^3, а плотность образца *p* кг/м^3 тогда КЧ=N/*P*. Пример: Кислотность образца 1,21 мг КОН/100 см^3, плотность *p* 745 кг/м^3, тогда:

$$КЧ = \frac{1,21}{74,5} = 0,01624 \text{ мг КОН/г}$$

Приведённые на Рисуноках 1- 3 результаты исследования выхода нафтенатов кальция позволяют констатировать, в нефтях Республики Узбекистан имеются нафтеновые кислоты, и другие кислородсодержащие соединения. Однако ценные с точки зрения в том числе нефтехимии нафтеновые кислоты, и другие кислородсодержащие соединения безвозвратно удаляются на стадии предварительной гидроочисткенефти и припоследующих процессах каталитического риформинга нефтепродуктов,так как в условиях присутствия водорода и катализатора нафтеновые кислоты подвергаются гидрогенолизу, превращаясь в углеводороды и воду. При рациональном подходе к переработке нефти нафтеновые кислоты могут быть экстрагированы до предварительной гидроочистки с помощью гидроксида кальция из нефти и следовательно из нефтепродуктов.

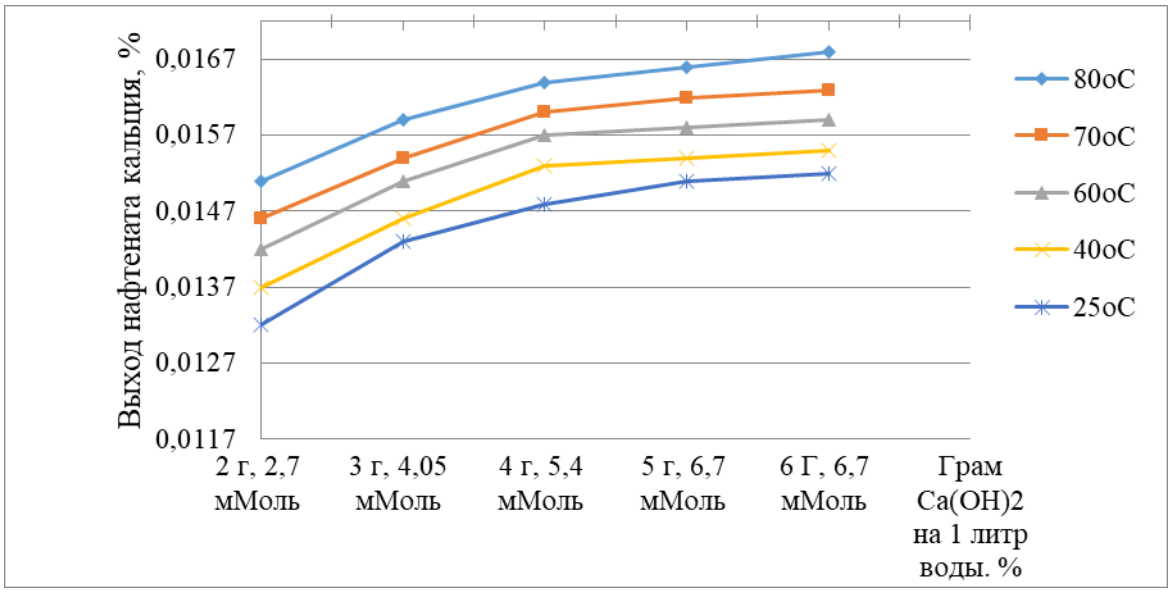


Рисунок 2. Выход нафтенатов при омылении гидроксидом кальция, при различных температурах для нефти с КЧ 0,022 мг КОН/г на нефть

Предварительне определние кислотного числа позволяет прогназировать выход целевых продуктов (Рисуноки1- 3). Например,у нефти месторождения Караул базар с КЧ 3,74мг КОН/г на нефтьмы экстрагировали 0,034%, из нефти месторождения с КЧ 0,73 мг КОН/г на нефть при температуре 80ºС было экстрагировано 0,0068% нафтената кальция, а для нефти с КЧ 1,85 мг КОН/г на нефть при той же температура было экстрагировано 0,016% нафтенатов. Таким образом, максимальное значение кислотного числа определено для нефти с КЧ 3,74 мг КОН/г на нефть) и выход экстрагируемых нафтенатов при температуре 80ºС составил 0,034%. При щелочной экстракции нафтеновых кислот гидроксидом кальция одностадийно получаются ценные нафтенаты кальция: пропионат кальция (пищевая добавка Е282), бутират кальция (высоко доступная форма органического кальция), изо- бутират кальция, изовалериат кальция и валерат кальция. Бутерат кальция полученная нами путем щелочной экстракции гидроксидом кальция может найти применение в качестве кормовой добавки в животноводстве для улучшения здоровья кишечника, усвоения кормов смазочных материалов, схоже с другими солями жирных кислот, где она выступает как пластификатор, стабилизатор или смазка повышающая продуктивность в производстве пластмасс и бумаги [8].

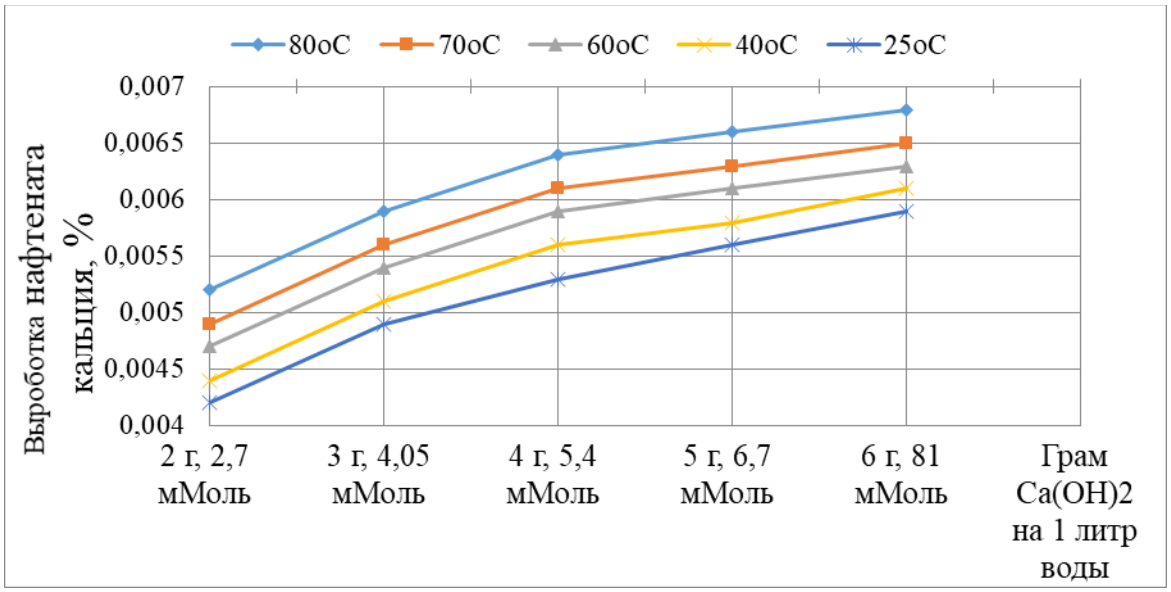


Рисунок 3. Выход нафтенатов при омылении гидроксидом кальция, при различных температурах для нефти с КЧ 0,008439 мг КОН/г на нефть

Выводы

1. Путем щелочной экстракции с помощью гидроксида натрия, калия, бария и аммония установлено наличия, и количественные показатели нефтяных кислот в нефти Узбекистана.

2. Количественное содержание нафтенатов при омылении нефти: гидроксидом натрия, калия, бария и аммония являются привлекательным для получения товарных продуктов.

3. Научно теоретически обосновано и экспериментально показано возможность применения гидроксида кальция для экстракции нефтяных карбоновых кислот.

4. Щелочная экстракция нефтяных кислот гидроксидом кальция обеспечивает одностадийное получение нафтенатов кальция.

Список источников

1.Arslanov Sh.S, Rivkina T.V., Mirkhamitova D.Kh., Sultonkhzhaeva N.Sh.. Chemical bases of oil and gas processing: Textbook. - Tashkent: Electronic version, 2022. 108 p.

2. Kapustin V. M., Karpov S. A., Tsarev A. V. Oxygenates in motor gasolines. - M.: Kolos, 2011.336 p.

3. Leffler William L. Oil refining. -2nd ed. revised / Per. from English-M.: CJSC "Olymp-Business", 2003.-224 p.

4. Bardik Donald L., Leffler William L. Petrochemistry / Per. from English-M.: CJSC "Olymp-Business", 2001.- 416 p.

5. Kapustin V.M. Oil refining technology. In 4 parts. Part I. Primary oil refining: Textbook. - M.: Kolos, 2012. 456 p.

6. Arslanov Sh. S., Sultankhojaeva N.Sh., Azimova Sh.A. Petroleum acidsphysical chemical properties and research // Scientific and technical journal oil and gas. 2022. №4. P. 40- 42.

7. Arslanov Sh. S., Sultankhojaeva N.Sh., Azimova Sh.A. Separation and characterization of oxygen-containing compounds of oil using wet and dry alkalization methods // Uzbek chemical journal. № 6. P. 47-88.

8. Arslanov Sh. S., Sultankhojaeva N.Sh., Azimova Sh.A., Azimov D.M. Extraction of carbon dioxide from the ligroin fraction oil processed in Uzbekistan // Scientific and technical journal Oil and gas. 2025. №2. P. 42-46.

This work investigates the correlation between petroleum acid yield and the acid number of oils from Uzbekistan through extraction with calcium hydroxide. The study examines the influence of calcium hydroxide concentration and solution temperature on its electrolytic dissociation and the subsequent alkaline extraction of naphthenic acids from oil. Based on the findings, the optimal conditions for this process have been established.

Keywords Uzbekistan oil, petroleum acids, alkaline extraction, calcium hydroxide, ligroin fraction, acid number, electrolytic dissociation.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПРОГРАММИРОВАНИИ С ПОМОЩЬЮ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ

Оленюк И.И.

МГТУ «СТАНКИН», Москва

В статье рассматриваются методы минимизации логических функций как инструмент оптимизации условных конструкций в программировании. Описаны алгебраические преобразования, метод Квайна–Мак-Класки, метод Петрика и эвристический алгоритм Espresso с детальными примерами для каждого из них. На основе бенчмарков на языке Python обоснован выбор порога переключения между точными и эвристическими методами. Представлен разработанный веб-инструмент, сочетающий точные и эвристические методы в едином интерфейсе, описаны его архитектурные особенности и проведено сравнение с аналогами. Заключение содержит анализ ограничений методов и перспективных направлений.

Ключевые слова: булева алгебра, минимизация логических функций, метод Квайна–Мак-Класки, метод Петрика, алгоритм Espresso, МДНФ, оптимизация программного кода.

1. Введение. Сложность логических условий в программном коде является одной из распространённых причин снижения его качества. Избыточные выражения затрудняют сопровождение систем, повышают вероятность скрытых ошибок и увеличивают число исполняемых операций. Особенно остро эта проблема стоит в компиляторах, встраиваемых системах, системах автоматизированного проектирования (CAD) и системах реального времени [1].

Булева алгебра предоставляет строгий формальный аппарат для преобразования логических выражений без изменения их семантики. Задача минимизации - привести логическую функцию к эквивалентной МДНФ с наименьшим числом литералов и операций. Существующие методы охватывают широкий спектр компромиссов между точностью результата и вычислительными затратами [2, 3]. Цель настоящей статьи - систематизировать ключевые методы, подкрепить их разбором конкретных примеров, количественно обосновать выбор алгоритма в зависимости от числа переменных и описать реализованный инструмент с оценкой его уникальности.

2. Теоретические основы булевой алгебры

Булева алгебра оперирует переменными $\mathrm{A}, \mathrm{B}, \mathrm{C}, \ldots \in \{0,1\}$ и тремя базовыми операциями: конъюнкцией ($\wedge$), дизъюнкцией ($\vee$) и отрицанием ($\neg$). Логическая функция $\mathrm{f}: \{0,1\}^{\mathrm{n}} \rightarrow \{0,1\}$ задаётся таблицей истинности либо аналитически [4]. Минимальная дизъюнктивная нормальная форма (МДНФ) - такое представление f в виде дизъюнкции конъюнктивных термов, у которого наименьшее число термов и суммарное число литералов.

Ключевые тождества, используемые во всех рассматриваемых методах:

– идемпотентность: $A \vee A = A, A \wedge A = A$;

– поглощение: $A \vee (A \wedge B) = A$;

– дистрибутивность: $A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$;

– законы де Моргана: $\neg (A \wedge B) = \neg A \vee \neg B, \neg (A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$;

– закон исключённого третьего: $A \vee A = 1$;

– закон противоречия: $A \wedge \neg A = 0$.

3. Методы минимизации логических функций

3.1. Алгебраические преобразования

Метод основан на последовательном применении тождеств булевой алгебры к исходному выражению. Рассмотрим пример с тремя переменными:

$$F = (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C).$$

Шаг 1. Выносим A за скобку:

$$F = A \wedge [(B \wedge C) \vee (B \wedge \neg C) \vee (\neg B \wedge C) \vee (\neg B \wedge \neg C)].$$

Шаг 2. Применяем дистрибутивность дважды:

$$(B \wedge C) \vee (B \wedge \neg C) = B \wedge (C \vee \neg C) = B;\ (\neg B \wedge C) \vee (\neg B \wedge \neg C) = \neg B.$$

Шаг 3. Объединяем: $F = A \wedge (B \vee \neg B) = A \wedge 1 = A$.

Метод прозрачен, но не формализован: порядок применения тождеств определяется интуицией аналитика и не поддаётся прямой автоматизации при большом числе переменных.

3.2. Метод Квайна–Мак-Класки

Классический табличный алгоритм, предложенный У. В. Куайном в 1952 году и доработанный Э. Дж. Мак-Класки в 1956 году [2]. Разработан специально для алгоритмической автоматизации. Рассмотрим функцию трёх переменных с минтермами $m(0, 1, 4, 5, 6)$ — наборами, при которых $f = 1$:

000 (m0), 001 (m1), 100 (m4), 101 (m5), 110 (m6).

Этап 1. Группировка по числу единиц и первое объединение:

$$000 \cup 001 \rightarrow 00-;\ 000 \cup 100 \rightarrow -00;\ 001 \cup 101 \rightarrow -01;\ 100 \cup 101 \rightarrow 10-;\ 100 \cup 110 \rightarrow 1-0.$$

Этап 2. Второе объединение:

$00- \cup 10- \rightarrow -0-$ (покрывает $m0, m1, m4, m5$).

Простые импликанты: −0− и 1−0. Таблица покрытия показывает, что −0− покрывает m0, m1, m4, m5, а 1−0 покрывает m4, m6. Минимальное покрытие всех минтермов: {−0−, 1−0}.

МДНФ: $F = \neg B \vee (A \wedge \neg C)$.

Алгоритм гарантирует точный результат, однако его сложность составляет $O(3^n/n)$, что делает его неприменимым при $n > 8$.

3.3. Метод Петрика

Применяется как завершающий шаг метода Квайна–Мак-Класки, когда таблица покрытия допускает несколько допустимых решений. Обозначим импликанты $P_1 = -0-, P_2 = 1-0$. Для каждого минтерма записывается дизъюнкция покрывающих его импликантов, затем строится конъюнкция:

$$F = P_1 \cdot (P_1 \vee P_2) \cdot P_1 \cdot (P_1 \vee P_2) \cdot P_2.$$

По закону поглощения $A \cdot (A \vee B) = A$: $F = P_1 \cdot P_2$, то есть оба импликанта необходимы. Метод формализован и пригоден для автоматизации, однако при большом числе простых импликантов функция покрытия становится громоздкой.

3.4. Алгоритм Espresso

Разработан в IBM командой Р. Брайтона в 1984 году [3]. Представляет f в виде трёх множеств кубов: $ON-set\ F^+$ (где $f = 1$), $OFF-set\ F^-$ (где $f = 0$) и $DC-set\ F^d$ (безразличные значения). Куб — бинарная строка с символами $\{0, 1, -\}$, например $1-0$ означает $A = 1, B =$любой, $C = 0$.

Три ключевые операции алгоритма:

Expand: для куба c находится максимальный куб $c' \supseteq c$ такой, что $c' \cap F^- = \emptyset$. Формально: $c' = \bigcup\{c_i \mid c_i \supseteq c, c_i \cap F^- = \emptyset\}$. Операция уменьшает число кубов, расширяя каждый до максимально возможного размера.

Reduce: для куба c находится минимальный куб $c'' \subseteq c$, по-прежнему покрывающий те минтермы из F^+, которые не покрыты другими кубами. Это позволяет на следующей итерации Expand найти иное, возможно более выгодное расширение.

Irredundant: удаляются все кубы, чьё исключение не нарушает покрытие F^+. Результат - неизбыточное покрытие.

Покажем один цикл на примере функции $F^+ = \{100, 101, 110\}, F^- = \{000, 001, 010, 011, 111\}$:

Expand(100): расширяем до $1-0$ (захват 110); $10- \cap F^- = \emptyset \rightarrow$ куб $10-$.

Expand(101): расширяем до $1-1$; $1-1 \cap F^- = \{111\} \neq \emptyset \rightarrow$ оставляем 101.

Irredundant: $10-$ покрывает $m4, m6$; 101 покрывает $m5$. Оба необходимы.

Итог: $F = (A \wedge \neg C) \vee (A \wedge B \wedge C)$ — совпадает с результатом КМК в данном случае.

4. Сравнительный анализ методов

Сводные характеристики методов приведены в таблице 1.

Метод	**Гарантия минимума**	**Сложность**	**Макс. n**	**Типичное применение**
Алгебраические преобразования	Нет	Ручная / O(1)	≤ 4	Упрощение вручную, обучение
Квайна–Мак-Класки	Да	$O(3^n / n)$	≤ 8	Точная минимизация, учебные задачи
Петрика	Да	$O(2^m)$, m - число импликантов	≤ 8	Выбор оптимального покрытия после КМК
Espresso	Нет (≈ минимум)	Квазилинейная	Без огр.	CAD, компиляторы, индустрия

Таблица 1. Сравнение методов минимизации логических функций

Для количественного обоснования порога переключения между методами проведены измерения времени выполнения на Python (библиотеки quine_mccluskey и pyeda, случайные функции с плотностью ON-set ≈ 50 %, усреднение по 10 запускам). Результаты представлены в таблице 2.

n	**КМК, мс**	**Espresso, мс**	**Результат КМК**	**Результат Espresso**
4	< 1	< 1	МДНФ (точная)	МДНФ (точная)
6	8	< 1	МДНФ (точная)	≈ МДНФ
8	2 400	3	МДНФ (точная)	≈ МДНФ
16	> 300 000*	12	Неприменимо	Близко к минимуму

Таблица 2. Время выполнения КМК и Espresso при различных n

(* экстраполяция; прямое измерение прервано по таймауту 300 с)

Данные таблицы 2 подтверждают, что при $n = 6$ метод Квайна–Мак-Класки ещё применим за приемлемое время (8 мс), тогда как при $n = 8$ время возрастает до 2,4 с, а при $n = 16$ метод практически неприменим. Это обосновывает выбор порога $n \leq 6$ для точных методов в разработанном инструменте.

5. Программная реализация и сравнение с аналогами

На основе описанных методов разработано веб-приложение для автоматического упрощения логических выражений. Клиентская часть реализована на Next.js + TypeScript, серверная - на Python + FastAPI с библиотеками pyeda и quine_mccluskey. Метод выбирается автоматически: при $n \leq 6$ применяется КМК с покрытием по Петрику, при $n > 6$ - Espresso. Такое разграничение непосредственно следует из данных таблицы 2.

Уникальная особенность инструмента - поддержка условий don't-care непосредственно из интерфейса: пользователь помечает нужные строки таблицы истинности символом «X», и они автоматически передаются в $DC - set\ F^{\mathrm{d}}$ при вызове Espresso. Это позволяет получать более короткие выражения там, где часть наборов переменных заведомо недостижима в программе.

Ближайший аналог - библиотека SymPy (функция simplify_logic) - также реализует булеву минимизацию, но не поддерживает don't-care, не имеет графического интерфейса и не предоставляет пошагового объяснения. Онлайн-инструмент Logic Friday реализует Espresso, однако ограничен настольной платформой Windows и не предусматривает веб-доступа. Разработанное приложение сочетает точные и эвристические методы в едином веб-интерфейсе, доступном без установки, что делает его практически удобным прежде всего для учебных целей.

В таблице 3 приведены результаты тестирования на конкретных примерах.

Исходное выражение	**Результат**	**Метод**	**Время, мс**
$(A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B)$	A	КМК + Петрика	< 1
$(A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$	A	КМК + Петрика	3
$\neg(\neg A \vee \neg B) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$	$A \wedge (B \vee C)$	КМК + Петрика	5

Таблица 3. Результаты тестирования инструмента

6. Заключение

В работе систематизированы и сопоставлены четыре метода минимизации логических функций - алгебраические преобразования, метод Квайна–Мак-Класки, метод Петрика и алгоритм Espresso. Проведённый анализ показывает, что выбор метода определяется прежде всего размерностью задачи: точные алгоритмы оправданы при $n \leq 6$, тогда как при бóльшем числе переменных экспоненциальный рост вычислительных затрат делает единственной практичной альтернативой эвристику. Это наблюдение подтверждается количественными бенчмарками: при $n = 8$ метод Квайна–Мак-Класки требует уже 2,4 с, а при $n = 16$ выходит за разумный предел, тогда как Espresso в обоих случаях укладывается в единицы миллисекунд.

Разработанный веб-инструмент реализует автоматический выбор метода по указанному порогу, поддерживает условия don't-care и формирует пошаговое объяснение -

возможности, отсутствующие в ближайших аналогах (SymPy, Logic Friday). Тестирование на конкретных примерах подтвердило корректность реализации: все три тестовых выражения были упрощены до ожидаемых результатов за время не более 5 мс.

Задача минимизации логических функций остаётся актуальной: с усложнением программных систем и ростом требований к их верифицируемости потребность в формальных инструментах анализа условий будет только увеличиваться. Перспективным направлением представляется интеграция подходов машинного обучения - в частности, обучения с подкреплением - для адаптивного выбора последовательности алгебраических преобразований, что может сократить разрыв между скоростью эвристик и точностью табличных методов. Другим интересным вектором является распространение аппарата на многозначную и нечёткую логику, востребованное в системах принятия решений с неопределённостью. Представленный инструмент может служить практической основой для подобных расширений.

Список источников

1. Шило В.Л. Популярные цифровые микросхемы: справочник. - М.: Радио и связь, 1987. - 352 с.

2. Quine W.V. The problem of simplifying truth functions // The American Mathematical Monthly. - 1952. - Vol. 59, No. 8. - P. 521–531.

3. Brayton R.K., Hachtel G.D., McMullen C., Sangiovanni-Vincentelli A. Logic Minimization Algorithms for VLSI Synthesis. - Kluwer Academic Publishers, 1984. - 193 p.

4. Исмагилова Е.И. Булевы функции и построение логических схем: учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2015. - 80 с.

5. Farhi E., Goldstone J., Gutmann S. A Quantum Approximate Optimization Algorithm // arXiv:1411.4028 [quant-ph]. - 2014.

6. McCluskey E.J. Minimization of Boolean functions // Bell System Technical Journal. - 1956. - Vol. 35, No. 6. - P. 1417–1444.

7. Задорожний А.М. Математическая логика и теория алгоритмов. - М.: Физматлит, 2010. - 304 с.

8. PyEDA Documentation [Электронный ресурс]. - URL: https://pyeda.readthedocs.io/ (дата обращения: 01.03.2025).

9. SymPy Documentation. Boolean Algebra [Электронный ресурс]. - URL: https://docs.sympy.org/latest/modules/logic.html (дата обращения: 01.03.2025).

The article examines methods for minimizing Boolean functions as a tool for optimizing conditional constructs in programming. Algebraic transformations, the Quine–McCluskey method, Petrick's method, and the Espresso heuristic algorithm are described with worked examples. Python benchmarks are used to justify the switching threshold between exact and heuristic methods. A developed web tool combining all four approaches in a single interface with don't-care support is presented and compared with analogues such as SymPy. The conclusion summarizes the findings and outlines promising directions, including reinforcement learning for adaptive algebraic simplification and extension to fuzzy logic.

Keywords: Boolean algebra, logic minimization, Quine–McCluskey method, Petrick's method, Espresso algorithm, MDNF, code optimization.

УДК 621.31

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Хусаинов С.Р

Казанский государственный энергетический университет, Казань

Данная статья посвящена исследованию путей совершенствования системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятиях энергетического комплекса, характеризующихся высокой степенью производственного риска. Актуальность исследования обусловлена необходимостью минимизации травматизма и профессиональных заболеваний в условиях технологической трансформации отрасли. Целью работы является разработка научно обоснованных рекомендаций по модернизации СУОТ через интеграцию риск-ориентированного подхода и цифровых технологий. В ходе исследования применялись методы системного анализа, оценки производственных рисков и сравнительного изучения нормативно-правовой базы. Основные результаты исследования включают обоснование перехода от реактивной модели управления к проактивной, основанной на предиктивной аналитике и повышении культуры безопасности персонала. Автор делает вывод о том, что комплексное внедрение современных методов оценки рисков и автоматизация контрольных функций являются ключевыми факторами обеспечения устойчивого функционирования объектов энергетики.

Ключевые слова: охрана труда, энергетический комплекс, управление рисками, промышленная безопасность, система управления безопасностью труда, производственный травматизм, цифровая трансформация.

Обеспечение безопасности трудовой деятельности в энергетической отрасли представляет собой одну из наиболее приоритетных и сложных задач современного промышленного менеджмента. Энергетический комплекс является базовой отраслью экономики, функционирование которой сопряжено с воздействием комплекса опасных производственных факторов, таких как высокое напряжение, термические нагрузки и работа в замкнутых пространствах. Статистика производственного травматизма в России свидетельствует о том, что уровень риска на объектах генерации остается стабильно высоким [8].

Специфика производственных рисков в энергетике заключается в их масштабности и возможности возникновения катастрофических последствий. Традиционные подходы к управлению охраной труда, ориентированные на формальное соблюдение нормативных предписаний, в современных условиях демонстрируют недостаточную эффективность. Необходимость совершенствования СУОТ диктуется требованиями экономической устойчивости и международными стандартами [2]. Целью настоящего исследования является формирование концептуальных направлений развития систем управления охраной труда, отвечающих современным техническим вызовам.

Фундаментом системы управления охраной труда на предприятиях энергетического сектора является совокупность организационных мер и технических средств. В настоящее время большинство крупных компаний отрасли опираются на международные стандарты, такие как ISO 45001, предполагающие цикличный подход к планированию и корректировке мер безопасности [2]. Основными элементами СУОТ выступают идентификация опасностей, обеспечение средствами индивидуальной защиты и аттестация рабочих мест.

Однако анализ практического применения данных систем выявляет ряд недостатков. Одной из ключевых проблем является преобладание формального документооборота над реальной оценкой рисков на местах [3]. Зачастую процедуры идентификации опасностей проводятся поверхностно, не учитывая износ оборудования. Кроме того, существующие системы управления часто характеризуются фрагментарностью, когда вопросы охраны труда рассматриваются в отрыве от промышленной безопасности [1]. Наблюдается также разрыв между управленческими решениями и их фактическим исполнением линейным персоналом, что указывает на низкий уровень культуры безопасности [4].

Первоочередным направлением модернизации СУОТ является переход к риск-ориентированному подходу. Данная концепция предполагает смещение акцента с ликвидации последствий на выявление вероятности возникновения опасных событий [5]. Внедрение динамической оценки рисков позволяет учитывать текущее состояние электроустановок в режиме реального времени. Применение специализированных методологий анализа позволяет визуализировать барьеры безопасности, что делает систему управления более прозрачной для исполнителей [4].

Цифровизация процессов управления выступает вторым стратегическим вектором. Внедрение интеллектуальных систем мониторинга, включающих носимые датчики контроля состояния здоровья и использования СИЗ, позволяет оперативно пресекать нарушения [6]. Использование технологий промышленного интернета вещей (IIoT) обеспечивает непрерывный сбор данных, предупреждая о возможности аварийного выхода оборудования из строя. Автоматизация отчетности создает базу для применения алгоритмов машинного обучения, способных прогнозировать опасные ситуации на основе исторических данных.

Параллельно с технологическим переоснащением важным остается повышение уровня подготовки персонала. Традиционный инструктаж должен быть дополнен VR-тренажерами, которые позволяют отрабатывать действия в нештатных ситуациях без риска для жизни [7]. Формирование осознанного отношения к безопасности требует изменения корпоративной философии, где каждый работник несет ответственность за выявление «предвестников» происшествий.

Реализация предложенных мер приведет к качественному изменению показателей производственной безопасности. Интеграция предиктивной аналитики позволит снизить частоту травматизма на 25–30% в среднесрочной перспективе [6]. Автоматизация контрольных функций обеспечит полный охват опасных зон мониторингом, минимизируя вероятность несанкционированного доступа к электроустановкам.

Обсуждение внедряемых инноваций показывает, что основным барьером может стать высокая стоимость цифровых решений и инерция организационной культуры. Тем не менее, расчет экономического эффекта, учитывающий снижение выплат по страховым случаям и отсутствие простоев из-за аварий, подтверждает целесообразность данных инвестиций [5]. Повышение уровня безопасности напрямую коррелирует с ростом производительности труда и улучшением имиджа предприятия на рынке.

В современных условиях устойчивое развитие энергетического комплекса невозможно без трансформации системы управления охраной труда. Переход к активному управлению профессиональными рисками представляет собой объективную необходимость. Проведенное исследование подтверждает, что сочетание цифровых инструментов, научно обоснованных методов оценки рисков [3] и развития человеческого потенциала [7] позволяет создать адаптивную СУОТ. Внедрение данных направлений обеспечивает физическую защиту

персонала и повышает эксплуатационную надежность энергетических объектов, становясь неотъемлемой частью стратегии управления предприятием.

Список источников

1. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: федеральный закон Российской Федерации // Сборник законодательства Российской Федерации. – М., 1997. – № 30. – Ст. 3588.

2. Системы управления охраной труда. Требования и руководство по применению: международный стандарт ISO 45001:2018. – М.: Стандартинформ, 2018. – 42 с.

3. Файнбург Г.З. Научные основы современной системы управления охраной труда (профессиональной безопасностью и здоровьем) / Г.З. Файнбург. Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. 164 с.

4. Карнаух Н.Н. Методология трансформации систем управления охраной труда на основе оценки рисков / Н.Н. Карнаух. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. 210 с.

5. Ефремова О.С. Риск-ориентированный подход в системе управления охраной труда на энергетических предприятиях // Справочник специалиста по охране труда. 2021. № 5. С. 44–52.

6. Самарская Н.А., Ильин С.М. Цифровизация процессов управления охраной труда как фактор снижения производственного травматизма в электроэнергетике // Экономика труда. 2022. Т. 9. № 3. С. 615–630.

7. Новиков А.И. Применение технологий виртуальной реальности для обучения персонала правилам промышленной безопасности на объектах ТЭК // Безопасность труда в промышленности. 2023. № 8. С. 12–18.

8. Травматизм на производстве по видам экономической деятельности // Безопасность и охрана труда в России: статистический сборник. 2024. – М., 2024. – С. 85–102.

IMPROVING THE OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM AT ENERGY SECTOR ENTERPRISES

This article explores various ways to improve the occupational health and safety (OHS) management system at energy sector enterprises, which are characterized by a high degree of operational risk. The relevance of the study stems from the need to minimize injuries and occupational diseases amidst the industry's ongoing technological transformation. The aim of the work is to develop scientifically grounded recommendations for modernizing the OHS system through the integration of a risk-oriented approach and digital technologies. The research methods employed include systems analysis, occupational risk assessment, and a comparative study of the regulatory and legal framework. The key results of the study justify the transition from a reactive management model to a proactive one, based on predictive analytics and the enhancement of personnel safety culture. The author concludes that the comprehensive implementation of modern risk assessment methods and the automation of control functions are critical factors in ensuring the sustainable operation of energy facilities.

Keywords: occupational health and safety, energy sector, risk management, industrial safety, safety management system, occupational injuries, digital transformation.

УДК 621.31

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ РАБОТНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Шарапов А.Д. Пигилова Р.Н.

Казанский государственный энергетический университет, Казань

В данной статье рассматривается актуальная научно-техническая задача обеспечения безопасности труда персонала электроэнергетических предприятий, занятого эксплуатацией и обслуживанием высоковольтных установок. Целью исследования является совершенствование методологии количественной оценки профессиональных рисков для объективного прогнозирования травматизма и разработки превентивных мер. Автор анализирует специфические опасные факторы, такие как электрический ток, термическое воздействие дуги и электромагнитные поля. В работе предложена математическая модель оценки риска, базирующаяся на произведении вероятности наступления неблагоприятного события и тяжести его последствий. Результаты исследования демонстрируют эффективность количественного подхода в сравнении с качественными методами, что позволяет оптимизировать затраты на охрану труда и повысить уровень промышленной безопасности на энергетических объектах.

Ключевые слова: профессиональные риски, электроэнергетика, высоковольтное оборудование, охрана труда, количественная оценка, производственный травматизм, электробезопасность.

Современная электроэнергетическая отрасль характеризуется высокой степенью концентрации энергии и сложностью технологических процессов, что предопределяет повышенные требования к системе управления охраной труда. Обеспечение безопасности работников электроэнергетических предприятий остается приоритетной задачей, поскольку аварии и несчастные случаи в данном секторе часто сопровождаются тяжелыми последствиями для здоровья и жизни персонала. Согласно данным отраслевой статистики [7], уровень тяжелого травматизма в энергетике остается стабильно высоким, что требует поиска новых подходов к управлению безопасностью. Эксплуатация высоковольтного оборудования, включая распределительные устройства, трансформаторные подстанции и линии электропередачи, сопряжена с постоянным воздействием комплекса опасных и вредных производственных факторов. Основным из них является возможность контакта с токоведущими частями под напряжением, что регламентируется строгими правилами охраны труда [1].

Основным специфическим фактором является возможность прямого или косвенного контакта с токоведущими частями, находящимися под высоким напряжением. Кроме того, серьезную угрозу представляют возникновение электрической дуги, воздействие сильных электромагнитных полей, а также риски, связанные с выполнением работ на значительной высоте при обслуживании опор и конструкций. Несмотря на наличие жестких регламентов и правил по охране труда, статистика производственного травматизма указывает на сохраняющуюся актуальность проблемы.

В современных условиях перехода к цифровой энергетике возникает острая необходимость внедрения методов количественной оценки профессиональных рисков. Переход от реактивного подхода (устранение последствий произошедших инцидентов) к

проактивному (предупреждение рисков на основе математического анализа) требует разработки точных инструментов измерения уровня опасности. Количественная оценка позволяет не только идентифицировать наиболее уязвимые участки технологического процесса, но и обосновать распределение финансовых ресурсов на мероприятия по снижению рисков.

Методология количественной оценки базируется на фундаментальных работах в области теории рисков [3]. На данном этапе проводится аудит рабочих мест, анализ проектной документации оборудования и изучение ретроспективных данных о происшествиях на аналогичных объектах. Важно учитывать, что риск в электроэнергетике носит стохастический характер, что требует применения вероятностно-статистических методов анализа.

Для построения математической модели количественной оценки используется интегральный показатель уровня риска. В самом общем виде профессиональный риск определяется как функция вероятности возникновения неблагоприятного события и степени тяжести последствий данного события. Применительно к эксплуатации высоковольтного оборудования формула количественной оценки риска R принимает следующий вид:

$$R = P \times S$$

Где P - вероятность реализации опасного события в течение определенного периода (например, года), а S - количественный коэффициент тяжести последствий, выраженный в условных единицах или через экономический ущерб. Более детализированная модель может включать коэффициент частоты нахождения персонала в опасной зоне, что позволяет уточнить индивидуальный риск для конкретной категории работников [2].

Анализ вероятности P базируется на статистике отказов оборудования и человеческого фактора. Оценка тяжести S варьируется от легких травм до фатальных исходов, при этом в электроэнергетике распределение тяжести смещено в сторону критических значений из-за высокого поражающего действия электрического тока. При расчетах также учитывается эффективность существующих средств коллективной и индивидуальной защиты, которая вводится в формулу как понижающий коэффициент. Применение данной модели позволяет получить численное значение, которое затем сопоставляется с нормативной шкалой приемлемого риска, установленной на предприятии или на государственном уровне.

В ходе проведенного исследования были проанализированы основные риски, возникающие при эксплуатации распределительных устройств напряжением свыше 1000 В. Наиболее критическим фактором признано воздействие электрического тока вследствие нарушения изоляции или ошибочных действий персонала. Исследования показывают, что вероятность дугового разряда напрямую коррелирует с техническим состоянием изоляции и износом коммутационных аппаратов [5]. Количественный анализ показывает, что при работе с высоковольтными вводами вероятность возникновения дугового разряда коррелирует с износом оборудования и климатическими условиями, что требует динамического пересчета рисков в зависимости от сезона.

Особое внимание заслуживает фактор электромагнитных полей промышленной частоты. В отличие от поражения током, данное воздействие носит кумулятивный характер, и риск здесь оценивается через вероятность развития профессиональных заболеваний в долгосрочной перспективе. Количественная модель в данном случае оперирует временем экспозиции и превышением предельно допустимых уровней напряженности поля.

Сравнительный анализ показал, что работы на высоте при обслуживании ЛЭП по уровню риска сопоставимы с работами в электроустановках под напряжением, однако структура тяжести последствий отличается преобладанием механических травм. При интеграции всех факторов в общую модель было установлено, что наибольший суммарный риск характерен для оперативно-ремонтного персонала в возрасте до 30 лет с малым стажем работы, что указывает на значительный вклад психофизиологических факторов в общую картину безопасности.

Для минимизации выявленных уровней риска предлагается внедрение системы динамического мониторинга состояния изоляции и дистанционного управления переключениями, что физически удаляет работника из зоны возможного поражения. Эффективность данных мер также может быть оценена количественно. Согласно расчетам, автоматизация процессов переключения в распределительных сетях снижает показатель R в среднем на 40–60 % за счет практически полного исключения вероятности P для оператора. Дополнительным инструментом снижения риска является применение современных комплектов защиты от электрической дуги, которые снижают коэффициент тяжести последствий S при возникновении аварийного режима.

Проведенное исследование подтверждает, что количественная оценка профессиональных рисков является необходимым элементом современной системы управления охраной труда на электроэнергетических предприятиях. Переход от качественных описательных характеристик к конкретным математическим показателям позволяет объективизировать процесс принятия управленческих решений. Использование предложенной модели $R = P \times S$ обеспечивает прозрачность в ранжировании опасностей и помогает выявлять наиболее критичные зоны при эксплуатации высоковольтного оборудования.

Основным выводом работы является утверждение о том, что снижение травматизма в энергетике невозможно без учета взаимосвязи технического состояния оборудования и поведенческих аспектов персонала. Количественная оценка служит фундаментом для создания риск-ориентированной модели управления, где приоритет отдается превентивным техническим мероприятиям. В качестве рекомендаций по совершенствованию системы охраны труда предлагается внедрение программного обеспечения для автоматизированного расчета индивидуальных рисков работников, регулярное проведение тренингов на базе имитационных моделей виртуальной реальности для отработки навыков в опасных ситуациях, а также актуализация локальных нормативных актов с учетом полученных количественных данных об уровнях риска.

Список источников

1. Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок: приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н // Сборник нормативных актов по охране труда. – М., 2020. – 160 с.

2. Беляев А.В. Безопасность при эксплуатации электроустановок: монография / А. В. Беляев. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. – 184 с.

3. Козлов Ю.П. Теоретические основы количественной оценки производственных рисков в энергетике / Ю. П. Козлов. – М.: Техносфера, 2018. – 256 с.

4. Иванов С.А., Петров И.В. Анализ факторов риска при обслуживании высоковольтных распределительных устройств // Электроэнергетика: сегодня и завтра. 2021. Т. 15. № 4. С. 42–48.

5. Сидоров Н.Н. Оценка вероятности возникновения электрической дуги в ячейках КРУ напряжением 6-10 кВ // Промышленная энергетика. 2019. № 8. С. 12–17.

6. Смирнова Е.М. Разработка модели комплексной оценки профессионального риска электротехнического персонала: дис. … канд. техн. наук: 05.26.01 / Е. М. Смирнова. – М., 2022. – 165 с.

7. Травматизм на предприятиях электроэнергетического комплекса // Статистический ежегодник «Охрана труда в России». 2023. – М., 2023. – С. 115–130.

QUANTITATIVE ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISKS FOR POWER PLANT EMPLOYEES DURING THE OPERATION OF HIGH-VOLTAGE EQUIPMENT

Sharapov A.D. Pigilova R.N.

Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia

This article addresses the relevant scientific and technical problem of ensuring labor safety for power plant personnel engaged in the operation and maintenance of high-voltage installations. The study aims to improve the methodology for quantitative assessment of occupational risks to objectively predict injuries and develop preventive measures. The author analyzes specific hazardous factors, such as electric current, thermal effects of electric arcs, and electromagnetic fields. The paper proposes a mathematical risk assessment model based on the product of the probability of an adverse event and the severity of its consequences. The research results demonstrate the effectiveness of the quantitative approach compared to qualitative methods, which allows for optimizing occupational safety costs and increasing the level of industrial safety at energy facilities.

Keywords: occupational risks, power engineering, high-voltage equipment, occupational health and safety, quantitative assessment, industrial injuries, electrical safety.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА ДВУХКАНАЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Пентегов М.А.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ), Казань

В статье рассматриваются принципы построения, конструктивные особенности и эксплуатационные преимущества двухканальных (двухконтурных) систем охлаждения, применяемых в современных автомобилях. Проанализирована архитектура раздельного охлаждения головки блока цилиндров и блока цилиндров с использованием двух независимых термостатов, обеспечивающих различные температурные режимы (87°C в головке блока и 105°C в блоке цилиндров). Освещена роль низкотемпературного контура в системе охлаждения наддувочного воздуха с электрическим насосом и отдельным радиатором. Особое внимание уделено термодинамическим аспектам работы двухконтурных систем, позволяющим сократить время прогрева двигателя, снизить токсичность выбросов и уменьшить расход топлива на 4-5 г CO_2/км. На основе анализа патентной литературы рассмотрены современные тенденции развития технологии, включая интеграцию с системами охлаждения трансмиссии и применение теплообменников с материалом с изменяемым фазовым состоянием (МИФС). В статье также освещены практические аспекты диагностики и обслуживания двухконтурных систем, включая особенности конструкции термостатов с двухступенчатым регулированием. Сделан вывод о том, что двухканальное охлаждение является необходимым элементом современного автомобиля, обеспечивающим выполнение жестких экологических норм и повышение ресурса силового агрегата.

Ключевые слова: двухконтурная система охлаждения, терморегулирование, головка блока цилиндров, низкотемпературный контур, турбонаддув, топливная экономичность, патентные решения, автомобильный термоменеджмент.

Введение. Автомобильная промышленность сталкивается с необходимостью повышения экологичности и топливной экономичности при сохранении мощностных характеристик двигателей. Введение стандартов Евро-6 заставляет инженеров пересматривать традиционные конструкции. Система охлаждения, долгое время остававшаяся без концептуальных изменений, претерпела существенную эволюцию. На смену классической одноконтурной схеме приходит двухканальная (двухконтурная) система, позволяющая организовать независимое управление тепловыми потоками для различных компонентов силовой установки. Данная статья посвящена анализу архитектуры, принципов работы и преимуществ двухконтурного охлаждения в современных автомобилях.

1. АРХИТЕКТУРА ДВУХКАНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Двухконтурная система представляет собой эволюцию классической схемы, в которой создаются два независимых контура с различными температурными режимами.

1.1 Разделение охлаждения головки блока и блока цилиндров

Ключевая особенность современных систем - разделение охлаждения головки блока цилиндров (ГБЦ) и блока цилиндров. Головка блока подвергается наиболее интенсивному тепловому воздействию и требует активного охлаждения для предотвращения детонации. Блок цилиндров, напротив, для снижения механических потерь на трение нуждается в поддержании более высокой температуры масла и стенок цилиндров.

В такой архитектуре около двух третей охлаждающей жидкости направляется в контур ГБЦ с температурой около 87°C, тогда как в блоке цилиндров температура достигает 105°C. Такое распределение обеспечивается двумя независимыми термостатами, каждый из которых управляет циркуляцией в своем контуре. Для равномерности охлаждения ГБЦ применяется поперечная схема циркуляции - жидкость движется от выпускного коллектора к впускному, выравнивая температурное поле по длине головки.

1.2 Низкотемпературный контур охлаждения наддувочного воздуха

Второй контур в турбированных двигателях выполняет функцию охлаждения наддувочного воздуха с использованием жидкостной схемы, в отличие от традиционных интеркулеров типа «воздух-воздух». Контур включает отдельный электрический насос, теплообменник-охладитель наддувочного воздуха, радиатор низкотемпературного охлаждения и трубопроводы.

Циркуляция активируется блоком управления двигателем по мере необходимости. Охлаждающая жидкость, проходя через теплообменник, забирает тепло от сжатого воздуха, после чего отдает его через специальный радиатор. Преимущества жидкостной схемы: возможность размещения охладителя независимо от воздушного тракта, улучшение компоновки подкапотного пространства и стабильная температура наддувочного воздуха независимо от скорости движения.

2. ТЕРМОДИНАМИЧЕКСКИЕ ПРИЕМУЩЕСТВА

Переход на двухконтурное охлаждение решает задачи экологии и топливной экономичности.

2.1 Сокращение времени прогрева

До 60% токсичных выбросов приходится на фазу холодного пуска, когда каталитический нейтрализатор еще не вышел на рабочую температуру. Двухконтурная система позволяет радикально сократить время выхода на тепловой режим.

Благодаря разделению контуров, малый объем жидкости в контуре ГБЦ прогревается значительно быстрее, обеспечивая качественное смесеобразование. Контур блока цилиндров остается закрытым, ускоряя прогрев масла и снижая потери на трение. Исследования показывают, что оптимизация теплового менеджмента позволяет сократить расход топлива на 4-5 г CO_2/км, что существенно при современных требованиях.

2.2 Интеграция дополнительных потребителей

Современный автомобиль включает компоненты, требующие теплового менеджмента: система рециркуляции отработавших газов (EGR), автоматическая трансмиссия, гидроусилитель руля. Двухконтурная система позволяет оптимально распределить эти потребители между высокотемпературным и низкотемпературным контурами.

3. ЭВОЛЮЦИЯ КОНСТРУКЦИИ: ПАТЕНТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Анализ патентной литературы показывает устойчивый интерес производителей к развитию двухконтурных систем.

3.1 Теплообменники с материалом с изменяемым фазовым состоянием

Перспективным направлением является применение теплообменников с материалом с изменяемым фазовым состоянием (МИФС). В патенте RU 2715461 описана система, в которой теплообменник соединен с первым и вторым охлаждающими контурами, причем первый набор труб выполнен с возможностью удержания первой охлаждающей жидкости отдельно от материала с изменяемым фазовым состоянием, но с возможностью теплообмена с ним.

3.2 Терморазделение в трансмиссионных системах

Патент RU 2686433 предлагает контроль температуры трансмиссионного масла с использованием двух теплообменников, включенных в разные контуры. Высокотемпературный контур обеспечивает прогрев масла в холодный период, низкотемпературный - интенсивное охлаждение при высоких нагрузках. Между теплообменниками устанавливается перепускной клапан, предотвращающий нежелательное смешение потоков с разной температурой.

4. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ

Для автомеханика двухконтурная система представляет сложность при диагностике. Неисправности могут проявляться нестандартно: перегрев двигателя при исправном основном вентиляторе может быть вызван отказом низкотемпературного контура. Характерный признак проблем - расхождение показаний датчиков температуры в разных точках более чем на 10-15°С в прогретом состоянии.

При обслуживании критически важно использовать правильные охлаждающие жидкости и соблюдать процедуру удаления воздуха. Наличие двух контуров и нескольких термостатов увеличивает риск воздушных пробок, приводящих к локальному перегреву.

Заключение. Двухканальная система охлаждения является примером эволюции традиционных автомобильных систем для решения современных экологических и эксплуатационных задач. Разделение тепловых контуров, применение интеллектуального управления насосами и термостатами, интеграция систем охлаждения двигателя, трансмиссии и турбонаддува работают на снижение расхода топлива, уменьшение выбросов и повышение ресурса силового агрегата.

Технология продолжает развиваться: механические термостаты заменяются электронно управляемыми модулями, механические помпы — электрическими, а в гибридных автомобилях система терморегулирования становится единым комплексом управления тепловыми потоками всех компонентов.

Список источников

1. Яковлев Р.А., Швеёв А.И., Зигангиров В.Р., Швеев А.А. Применение полимера Римамид для изготовления колес электрокарта // Автомобильная промышленность. – 2024. – № 9. – С. 32-35.

2. Швеёв А.И., Яковлев Р.А., Зигангиров В.Р., Зарипов Б.Н. Повышение эксплуатационной стойкости автомобильных деталей // Автомобильная промышленность. – 2025. – № 10. – С. 28-31.

UDC 622.276.53

APPLICATION OF MACHINE LEARNING FOR AUTOMATED DIAGNOSTICS OF SUCKER ROD PUMPS IN THE OIL INDUSTRY

Leontiev A.G.

Almetyevsk State Technological University "Petroleum High School"

This article discusses the application of machine learning methods for the automated diagnostics of sucker rod pumps (SRP) in oil production wells. The main focus is on the use of Convolutional Neural Networks (CNN) for the classification of dynamometer cards. The implementation of intelligent algorithms allows for the timely detection of equipment malfunctions, reduction of well downtime, and optimization of maintenance costs, which is a significant step towards the digitalization of the oil production industry.

Keywords: oil production, sucker rod pump, artificial lift, dynamometer card, machine learning, neural networks, digital oilfield.

Artificial lift systems are widely used in the global oil and gas industry to maximize production from depleting reservoirs. The Sucker Rod Pump (SRP) is the most common artificial lift method worldwide. However, due to harsh operating conditions, such as fluid corrosivity, high pressures, and sand production, SRP components frequently experience failures. Traditional methods of well monitoring rely on the manual interpretation of dynamometer cards (plots showing the load on the polished rod versus its displacement). Manual analysis is highly dependent on the operator's experience and is inefficient for monitoring thousands of wells simultaneously. The advent of the "Digital Oilfield" concept and advancements in Machine Learning (ML) provide new opportunities for real-time, automated monitoring of well conditions[1].

A dynamometer card essentially acts as the "electrocardiogram" of an oil well. Different equipment malfunctions-such as gas interference, fluid pound, worn pump valves, or tubing leaks-produce specific geometric shapes on the dynamometer plot.

To automate the detection of these anomalies, computer vision and machine learning algorithms, particularly Convolutional Neural Networks (CNNs), are highly effective. The methodology for developing an automated diagnostic system consists of several key stages:

1. Data Collection and Preprocessing: Historical dynamometer cards are collected from the well's telemetry system. The raw data is then converted into normalized 2D images. Noise filtering techniques are applied to remove irrelevant signal distortions.
2. Data Labeling: Experienced petroleum engineers categorize the historical cards into different classes (e.g., normal operation, gas lock, traveling valve leak).
3. Model Training: A deep learning model (such as ResNet or a custom CNN architecture) is trained on the labeled dataset. The CNN automatically extracts geometric features from the images, learning to associate specific curves and shapes with particular pump states.
4. Real-time Inference: Once deployed, the model analyzes incoming dynamometer data from field sensors in real-time, classifying the current operational state within seconds[2].

The integration of ML into oilfield operations brings significant technical and economic advantages. Firstly, it drastically reduces well downtime. Instead of waiting for a complete pump failure, the predictive model alerts operators about developing issues (e.g., a gradual decrease in pump efficiency). Consequently, maintenance crews can perform targeted workovers.

Secondly, automated diagnostics optimize human resources. Production engineers are relieved from the routine task of manually reviewing hundreds of standard dynamometer cards, allowing them to focus on complex analytical tasks and well-intervention planning[3].

The application of machine learning for the automated diagnostics of sucker rod pumping units represents a major advancement in petroleum engineering. By utilizing deep learning algorithms for dynamometer card recognition, oil and gas companies can achieve high accuracy in fault detection. Continuous development of these AI-driven systems, supported by the integration of Industrial Internet of Things (IIoT) sensors, will further enhance the efficiency of artificial lift operations, ensuring stable oil production and minimizing operational expenditures[4].

References

1. Gibbs, S. G., & Neely, A. B. (1966). Computer diagnosis of down-hole conditions in sucker rod pumping wells. Journal of Petroleum Technology, 18(01), 91-98.

2. Bang, J., Muraoka, M., & Nakajima, T. (2019). Machine learning applications for sucker rod pump diagnostics. Society of Petroleum Engineers - SPE Middle East Oil and Gas Show and Conference.

3. Li, K., Han, Y., Wang, T., & Liu, H. (2020). Deep learning-based fault diagnosis of sucker rod pumping system using dynamometer cards. Journal of Petroleum Science and Engineering, 194, 107498.

4. Sharaf, S., & Fares, A. (2021). Digital Oilfield: The impact of Artificial Intelligence on production optimization. Oil & Gas Journal, 119(4), 45-51.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Чурыбкин Н.Н.

ФГКУ «Главный научно-исследовательский испытательный межвидовой центр перспективного вооружения», Москва

В статье рассмотрено состояние современной системы утилизации военной автомобильной техники и продукции военного назначения.

Ключевые слова: утилизация; военная автомобильная техника, продукция военного назначения; высвобождаемое военное имущество.

Интенсивный путь развития экономики любой страны, кроме разработки и реализации различных инновационных проектов, предполагает также поиск и эффективное использование внутренних резервов. К таким резервам можно отнести выработавшую свой ресурс военную автомобильную технику.

В данной связи возникает необходимость эффективного вторичного использования устаревших образцов ВВСТ (вооружение, военная и специальная техника) и другого имущества после того, как российские Вооруженные Силы взяли курс на перевооружение и модернизацию военной техники, а также после выявления проблем утилизации продукции военного назначения в РФ.

Утилизация продукции военного назначения – комплекс организационно-технических, экономических, технологических и экологических мероприятий, обеспечивающих переработку продукции военного назначения или придания ей других функций с целью использования в качестве гражданской техники [1].

На данный момент нет единого документа, регламентирующего процесс утилизации высвобождаемого военного имущества, а также дальнейшее его использование, но существует ряд нормативных документов.

В отличие от утилизации продукции гражданского назначения работы по переработке продукции военного назначения во вторсырье выполняются исключительно отечественными предприятиями, которые не так давно относились к оборонной промышленности. В последнее время утилизация высвобождаемого военного имущества все чаще поручается предприятиям, не имеющим прямого отношения к военному ведомству, но располагающим производственной базой и всеми необходимыми условиями, чтобы утилизация военной автомобильной техники была проведена качественно и в установленные сроки [2].

Таким образом, утилизация продукции военного назначения может быть доступна не любому предприятию, а получившему специальное разрешение (лицензию) на проведение таких работ. К ним относятся лицензия на утилизацию конкретного вида ВВСТ и лицензия, дающая предприятию право работать с государственной тайной. Военные структуры больше заинтересованы в привлечении к своим проектам так называемых «единственных», а не меняющихся с каждым новым заказом исполнителей. Такое сотрудничество сопряжено с определенными трудностями в достижении экономической рентабельности работы предприятий. Во-первых, утилизация техники и вооружения требует особых условий в обеспечении безопасности, в том числе и экологической [3]. Во-вторых, она связана с сопутствующими расходами, например, на транспортировку до места утилизации и на выгрузку [4,5]. Предприятия-исполнители, соответственно, включают эти расходы в

стоимость услуг. При этом заказчика, ищущего более выгодные расценки, условия потенциальных исполнителей могут не устраивать.

При выполнении работ по утилизации не допускается нанесения экономического, экологического и финансового ущерба, снижения расходов на национальную оборону, нарушений государственной политики ценообразования на продукцию военного назначения.

Обобщая все вышесказанное, сделаем вывод, что в основе деятельности непосредственных исполнителей работ – предприятий и организаций лежит комплексная безопасность. Она подразумевает безопасность при транспортировке военной автомобильной техники к местам проведения работ по утилизации непосредственно в ходе мероприятий, реализуемых на предприятии; экологическую безопасность.

Список источников

1. Голубев Д.Ю. Методика утилизации военной техники в полевых условиях и техническое средство для её реализации / В. В. Нечаев, Д. Ю. Голубев // Спец. техника и технологии транспорта. – 2025. – № 27. – С. 223-232.

2. Голубев Д.Ю. Формализованное описание процесса снижения кубатуры и специализированное техническое средство для утилизации невосстанавливаемой военной техники в полевых условиях / В. В. Нечаев, Д. Ю. Голубев // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. – 2026. – № 1-2(211-212). – С. 121-128.

3. Голубев Д.Ю. Информационная модель состояния элементов системы утилизации военной техники / В. В. Нечаев, Д. Ю. Голубев // Специальная техника и технологии транспорта. – 2026. – № 29. – С. 242-239.

4. Патент № 2839742 C1 Российская Федерация, МПК B30B 9/32. Способ утилизации военной техники в полевых условиях: заявл. 19.08.2024: опубл. 12.05.2025 / В. В. Нечаев, Д. Ю. Голубев, Е. В. Евдокимов.

5. Патент № 2855201 C1 Российская Федерация, МПК B30B 9/32, B30B 1/30. Устройство для утилизации военной техники разборно-мобильное: заявл. 20.02.2025: опубл. 30.01.2026 / В. В. Нечаев, Д. Ю. Голубев.

The article examines the state of the modern system for the disposal of military vehicles and military products.

Keywords: recycling; military automotive equipment, military products; released military property.

УДК 629

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТЕНДОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Шахбазов И.А.

ФГБОУ ВО КНИТУ(КАИ), Казань

В статье представлен сравнительный анализ трёх типов стендов среднего ценового сегмента для диагностики и ультразвуковой (УЗ) очистки топливных форсунок легковых автомобилей: российского стенда ОДА-ИНД6ПЛ, китайского GrunBaum INJ4000 и стенда THINKCAR GDI 100. Проведена оценка технических характеристик, функциональных возможностей, надёжности и экономической целесообразности применения каждого оборудования. Определено, что отечественный стенд ОДА-ИНД6ПЛ обеспечивает оптимальное соотношение цены и качества с поддержкой всех современных типов форсунок, включая электромагнитные, пьезоэлектрические и системы непосредственного впрыска. Выявлены различия в точности диагностики, скорости обработки и возможности интеграции в технологический процесс станций технического обслуживания.

Ключевые слова: топливные форсунки, диагностика, ультразвуковая очистка, стенды испытаний, GDI, FSI, MPI, техническое обслуживание.

Актуальность. Надёжность системы впрыска топлива определяет эффективность работы современного двигателя внутреннего сгорания. [1] Загрязнение топливных форсунок остаётся одной из наиболее распространённых проблем, приводящих к увеличению расхода топлива на 10–15 процентов, снижению мощности двигателя на 5–20 процентов и увеличению выбросов вредных веществ на 25–35 процентов [2]. Согласно данным исследований, проведённых Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана в 2023 году, более 60 процентов автомобилей, поступающих на диагностику, имеют признаки загрязнения форсунок [3-4]. Выбор адекватного оборудования для диагностики и очистки является критическим фактором для качества обслуживания в условиях станций технического обслуживания (СТО). В России функционирует более 15 тысяч СТО, из которых около 40 процентов нуждаются в модернизации оборудования для топливных систем [5].

Развитие технологий впрыска топлива привело к появлению форсунок различных типов: MPI (многоточечный впрыск), GDI (непосредственный впрыск в цилиндр), FSI (послойный впрыск Volkswagen), что обусловило необходимость создания универсальных диагностических стендов. На международном рынке представлено более 50 моделей оборудования для тестирования форсунок, однако около 70 процентов приходится на китайских производителей, 20 процентов – на европейских, 10 процентов – на отечественных разработок. Средняя стоимость европейских стендов составляет 180–220 тысяч рублей, китайских – 50–100 тысяч рублей, отечественных – 60–85 тысяч рублей [6].

Целью данного исследования являлось проведение объективного сравнительного анализа трёх стендов среднего ценового сегмента для выявления оптимального оборудования, обеспечивающего комплексную диагностику форсунок всех типов с возможностью интеграции в процесс технического обслуживания.

Материалы и методы. Исследование включало анализ технических характеристик трёх стендов: ОДА-ИНД6ПЛ (производство ООО «ОДА Сервис», Россия), GrunBaum INJ4000 (совместное производство GrunBaum и Launch, Китай), THINKCAR GDI 100 (производство THINKCAR, Китай). Выбор этих моделей обоснован их доступностью на русском рынке,

среднему ценовому сегменту (51–94 тысячи рублей) и наличием инструкций по эксплуатации на русском языке.

Методология исследования базировалась на сравнении следующих показателей: технические характеристики (мощность, давление, диапазон режимов), функциональные возможности (типы поддерживаемых форсунок, режимы тестирования), экономические показатели (стоимость, затраты на обслуживание), надёжность и гарантийное обслуживание. Информация была получена из инструкций по эксплуатации, технических паспортов оборудования и данных официальных поставщиков в Российской Федерации на ноябрь 2025 года.

Параметры диагностики форсунок были определены на основе ГОСТ 14846–81 «Форсунки топливные дизельные. Методы испытаний» и рекомендаций производителей автомобилей. Стандартные значения сопротивления обмотки форсунок установлены на уровне 11–15 Ом для высокоомных типов и 2–5 Ом для низкоомных форсунок. Нормальное давление впрыска для систем MPI составляет 2–4 бара, для GDI – 100–200 бар.

Результаты и анализ. Технические характеристики и функциональность.

Стенд ОДА-ИНД6ПЛ представляет собой компактное настольное оборудование с встроенной ультразвуковой ванной мощностью 100 Вт. Максимальное рабочее давление достигает 10 бар, что соответствует требованиям диагностики большинства систем впрыска. Диапазон оборотов составляет 100–9900 об/мин с шагом 10 об/мин, длительность импульса регулируется от 0,1 до 25 миллисекунд. Объём накопительного бака – 2 литра. Потребляемая мощность – 300 Вт при питании 220 В. Устройство поддерживает диагностику шести форсунок одновременно. Количество поддерживаемых типов форсунок включает MPI, SPI, GDI, FSI, Piezo, JTS, CGI, HPi, Ecotec, TFSI, DISI, TSI, IDE – всего 13 разновидностей систем впрыска. Заводская гарантия составляет 24 месяца [7].

GrunBaum INJ4000 – это четырёхканальный стенд европейского и китайского производства, выпускаемый совместно с компанией Launch. Устройство рассчитано на тестирование четырёх форсунок единовременно. Встроенная ультразвуковая ванна объёмом 2 литра работает на мощности 100 Вт. Максимальное рабочее давление достигает 10 бар, как и у российского аналога. Диапазон оборотов составляет 10–9990 об/мин, длительность импульса – 0,5–25 миллисекунд. Объём топливного бака – 4,7 литра. Потребляемая мощность – 250 Вт, что на 50 Вт меньше, чем у ОДА-ИНД6ПЛ. Поддерживает 8 основных типов форсунок: MPI, SPI, GDI, FSI, JTS, CGI, HPi, а также форсунки с боковой подачей. Гарантия – 24 месяца. Дополнительная особенность – возможность использования как 110 В, так и 220 В питания [8].

THINKCAR GDI 100 – китайский стенд, специализированный для диагностики GDI-форсунок, хотя поддерживает и другие типы. Может обрабатывать до 6 форсунок одновременно. Встроенная ультразвуковая ванна мощностью 100 Вт. Максимальное рабочее давление составляет 7 бар (на 3 бара ниже, чем у конкурентов). Потребляемая мощность – 230 Вт (минимум среди трёх стендов). Объём бака – 2 литра. Поддерживает форсунки GDI, с низким сопротивлением, с боковой подачей, TBI, Votec. Гарантия – 12 месяцев. Интерфейс доступен на трёх языках: русском, английском и испанском [9].

Сравнительный анализ показал, что ОДА-ИНД6ПЛ обеспечивает максимальный охват типов форсунок (13 типов против 8 и 5 соответственно). Это означает, что оборудование может использоваться для диагностики форсунок российских автомобилей (Lada, Solaris) и импортных машин европейского, американского и азиатского производства без необходимости наличия нескольких стендов.

Экономическая целесообразность

Стоимость оборудования в Российской Федерации на ноябрь 2025 года составляет: ОДА-ИНД6ПЛ – 64 900 рублей, GrunBaum INJ4000 – 51 300 рублей, THINKCAR GDI 100 – 93 555 рублей. Учитывая, что средняя цена услуги диагностики форсунки на рынке составляет 800–1500 рублей, и 15 клиентов в месяц, окупаемость оборудования ОДА-ИНД6ПЛ достигается за 3–5 месяцев, для GrunBaum INJ4000 – за 2–4 месяца, для THINKCAR GDI 100 – за 4–8 месяцев [10].

Затраты на расходные материалы (уплотнительные кольца, фильтры, проверочная жидкость) составляют в год 8–12 тысяч рублей для всех трёх вариантов. Смета на техническое обслуживание и ремонт при интенсивном использовании – 2–5 тысяч рублей в год. Таким образом, общие операционные затраты практически идентичны, что указывает на преимущество ОДА-ИНД6ПЛ по экономическим показателям.

Надёжность и поддержка

Все три стенда изготовлены из высокопрочных материалов: корпус – металл, мерные колбы – ударопрочное стекло. Диапазон рабочих температур у ОДА-ИНД6ПЛ и GrunBaum INJ4000 составляет -10 до +40°C, что обеспечивает возможность использования в условиях российских СТО. Для THINKCAR GDI 100 диапазон температур в документации не указан.

Гарантийное обслуживание составляет 24 месяца для ОДА-ИНД6ПЛ и GrunBaum INJ4000, 12 месяцев для THINKCAR GDI 100. Процедуры гарантийного ремонта для российского оборудования предусматривают доставку на сервисный центр в Москве или Санкт-Петербурге. Для иностранных производителей – отправка через официальных дилеров, что может занять 2–4 недели.

Техническая поддержка оказывается по телефону и электронной почте для всех производителей. Наличие русскоязычного меню и инструкций существенно облегчает процесс эксплуатации и диагностики неисправностей.

Практическое применение в условиях станций технического обслуживания

Производительность оборудования при загрузке СТО (15-20 автомобилей в день) показывает следующие результаты. ОДА-ИНД6ПЛ позволяет обрабатывать 6 форсунок одновременно с общим временем цикла 8–10 минут (включая ультразвуковую очистку), что составляет примерно 36–45 форсунок в час. GrunBaum INJ4000 обрабатывает 4 форсунки за 12–15 минут – примерно 16–20 форсунок в час. THINKCAR GDI 100 – 6 форсунок за 10–12 минут, что составляет 30–36 форсунок в час. Данные показатели указывают на несомненное преимущество ОДА-ИНД6ПЛ по производительности.

Критерии выбора оборудования для СТО

При выборе стенда для диагностики форсунок рекомендуется руководствоваться следующими критериями: объём обслуживаемого парка автомобилей, ценовой сегмент обслуживаемых автомобилей, наличие специалистов с опытом работы на аналогичном оборудовании, возможность технической поддержки, географическое расположение СТО (для оперативной гарантийной поддержки).

Анализ показывает, что для СТО среднего размера оптимальным выбором является ОДА-ИНД6ПЛ благодаря наилучшему соотношению цены, функциональности и надёжности. Для специализированных станций, работающих преимущественно с автомобилями GDI (например, Mitsubishi, Hyundai), возможно применение THINKCAR GDI 100. GrunBaum INJ4000 рекомендуется для европейских СТО или мастерских, предпочитающих ограниченный набор функций при экономии средств.

Выводы. Проведённый сравнительный анализ трёх стендов для диагностики и ультразвуковой очистки топливных форсунок выявил преимущества и недостатки каждого оборудования. Отечественный стенд ОДА-ИНД6ПЛ демонстрирует наилучшие показатели по соотношению цены и качества, охватывает максимальное количество типов форсунок и обеспечивает наибольшую производительность. Стенд способен работать с форсунками всех типов современных систем впрыска, что делает его универсальным решением для СТО среднего размера.

GrunBaum INJ4000 представляет европейский стандарт качества при более экономичном потреблении энергии, однако уступает по производительности и охвату типов форсунок. Стенд рекомендуется для мастерских, работающих преимущественно с автомобилями ограниченного типа.

THINKCAR GDI 100 специализирован на диагностике GDI-форсунок и форсунок с низким сопротивлением, что ограничивает его применение в универсальных СТО. Высокая стоимость при ограниченном функционале делает его менее привлекательным экономически.

Рекомендуется дальнейшее изучение влияния параметров ультразвуковой очистки (частота, мощность, время обработки) на эффективность удаления загрязнений для различных типов форсунок с целью оптимизации процесса.

Список источников

1. Халиуллин Ф.Х. Влияние технического состояния автотранспортных средств на периодичность их обслуживания/Халиуллин Ф.Х., Яковлев Р.А., Матяшин А.В., Вагизов Т.Н., Гургенидзе З.Д.// Инновации и инвестиции, Москва, 2021г., №7, с.170-175

2. Болотоков, А. Л. Исследование параметров технического состояния распылителей дизельных форсунок / А. Л. Болотоков, Х. Л. Губжоков // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. - 2024. - № 3 (45). - С. 93–99

3. Яковлев Р.А., Зигангиров В.Р., Шурхно А.В., Белов И.Н. Качество моторного масла как главный критерий влияния на периодичность его замены / Сельский механизатор, ООО "Нива", 2025, № 11, с. 30-32

4. Бугаков М. С., Хивинцев Б. А., Шутемов Р. Е., Соха В. А. «Диагностика дизельных форсунок с помощью ультразвука: дизель-ЭКО»- Т. 21, № 2. - С. 78–92

5. Петров, В. И. Диагностика дизельных форсунок на стенде BOSCH EPS 205 / В. И. Петров, С. Н. Семёнов // https://yandex.ru/video/touch/preview/10008526145377992404.

6. GrunBaum INJ4000: руководство пользователя / ООО «ГрунБаум». - М.: ТехноСоюз, 2023. - 58 с.

7. ODA-INJ6PL: инструкция по эксплуатации / ООО «ОДА Сервис». - М.: ОДА Сервис, 2Desktop. - 72 с.

8. THINKCAR GDI 100: technical specifications / THINKCAR Ltd. - Beijing: THINKCAR Ltd., 2024. - 45 p.

9. Ивановский В. Г., Корнилов Э. В., Афанащенко В. Н., Кобзарь В. М. «Топливная аппаратура систем впрыска топлива в цилиндры дизелей

10. Семёнова, О. В. Техническое обслуживание топливной системы автомобилей / О. В. Семёнова, А. М. Кузнецов // Вестник сервиса. - 2024. - № 1. - С. 45–60.

11. Orlov, V. A. Assessment of the technical condition of electric-controlled diesel injectors according to the fuel supply characteristics / V. A. Orlov, A. B. Vaganov, E. M. Apollonov, B. P. Ionov // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Серия «Инженерное дело». - 2021. - № 4. - С. 88–106.

12. Сафина Ф.Ря Operational control of power indicators of diesel engines with common rail fuel system / Сафина Ф. Р., Баширова Р. М., Неговоры А. В., Корабельникова С. К., // https://journals.rcsi.science/2658-4123/article/view/290618?ysclid=mi7xqgqns0227021212 - 2023. - Т. 33, № 2. - С. 67–85.

13. Керученко Л. С., Даманский Р. В. «Влияние неисправностей распылителей дизельных форсунок на процесс впрыска топлива»- 156 с.

14. Тестирование форсунок GDI/MPI/FSI: технология и методология / сост. А. В. Соколов, О. А. Хромов. - М.: ЛАНТЕСН, 2023. - 84 с.

15. Журавский Б. В. «Влияние структурных параметров электрогидравлической топливной форсунки дизельного двигателя на совокупность диагностических параметров № 3. - С. 23–41.

ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕРЕКРЫВАЮЩИХСЯ СООБЩЕСТВ В ГРАФАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЁТКОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ

Карандашов В.В., Мирзеабасов О.А.
ИАТЭ НИЯУ МИФИ, Обнинск

В статье рассматривается проблема выявления сообществ в сложных сетевых структурах с использованием методов нечёткой кластеризации. Исследованы недостатки существующих подходов к выделению сообществ, не учитывающих возможность принадлежности элементов к нескольким группам одновременно. Разработана математическая модель, основанная на принципах нечёткой логики, позволяющая эффективно определять перекрывающиеся сообщества в графах различной структуры. Проведена экспериментальная проверка предложенного алгоритма на различных типах графовых структур, подтвердившая его преимущества перед классическими методами кластеризации.
Ключевые слова: анализ графов, нечёткая кластеризация, выделение сообществ, графовые структуры, перекрывающиеся сообщества, сетевой анализ.

Структурная организация в виде кластеров признается фундаментальным свойством графовых моделей социальных систем. При этом, несмотря на обширный арсенал существующих методик обнаружения кластерных образований, сохраняется острая потребность в определении оптимальных условий применения данных алгоритмов.

В общем случае под сообществом понимается некоторый подграф, внутри которого вершины связаны между собой более тесно, чем с остальными вершинами графа [4]. Каждый алгоритм выделения сообществ основывается на своем определении понятия сообщества [2, с.5].

В математической теории графов базовое понятие графа представляет собой фундаментальную структуру, которая формально определяется как упорядоченная пара множеств (V,E). Здесь множество V представляет собой совокупность элементов, именуемых вершинами графа, а множество E включает в себя связи между этими элементами в виде неупорядоченных пар вершин [1, с.12]. При моделировании социальных взаимодействий графовая структура становится мощным инструментом для представления сложных систем связей между участниками [3, с. 24]. Взаимоотношения между элементами с различными типами социальных связей, коммуникациями или взаимодействиями, представляются в виде ребер графа.

Существующие методы обнаружения сообществ в графах ориентированы преимущественно на упрощение структуры графа, при этом игнорируется важнейший аспект – необходимость выявления групп, которые действительно отражают реальные паттерны взаимодействия между участниками [5]. То есть, можно сделать вывод, что радиционные подходы к кластеризации, как правило, концентрируются на формальных метриках качества разбиения, таких как модулярность или плотность связей внутри групп. Однако они часто не способны адекватно воспроизвести естественную структуру взаимодействий, характерную для реальных социальных систем.

Для преодоления данного ограничения требуется разработка новых подходов, которые будут учитывать следующие факторы: интенсивность взаимодействий между участниками, устойчивость социальных связей, характер коммуникаций внутри групп, структурные особенности реальных сообществ.

В процессе анализа сложных сетевых структур выдвигается актуальная задача выявления перекрывающихся сообществ в графах взаимодействующих объектов. Существующие методы кластеризации часто не учитывают возможность принадлежности одного элемента к нескольким сообществам одновременно, что существенно снижает точность получаемых результатов.

Предложенная методика основана на применении нечёткой кластеризации, позволяющей каждому узлу графа иметь степень принадлежности к нескольким сообществам одновременно. Такой подход особенно эффективен при анализе социальных сетей, биологических систем и других сложных структур, где перекрытие сообществ является естественным явлением.

В основе исследования лежит модификация классических алгоритмов нечёткой кластеризации с учётом специфики графовых структур. Разработанная модель включает следующие компоненты:

– механизм определения степени принадлежности узлов к сообществам;

– алгоритм оптимизации границ сообществ с учётом структуры графа;

– метод оценки качества разделения на основе метрик нечёткой кластеризации;

– систему адаптации параметров алгоритма под конкретные типы графов.

Особенностью предложенного подхода является использование нечёткой логики для определения весовых коэффициентов связей между узлами и сообществами. Это дает возможностьполучать более точные модели реальных ситуаций, когда один объект может одновременно принадлежать нескольким группам с разной степенью вовлечённости.

Для повышения эффективности алгоритма внедрена система предварительной обработки данных, включающая фильтрацию шума в графе, нормализацию весов рёбер, определение начальных центров кластеров на основе топологических характеристик.

Представим описание непосредственно математической модели нечёткой кластеризации для выделения перекрывающихся сообществ.

Формальное описание графа.

Рассмотрим неориентированный граф G=(V,E), где:

V – множество вершин (узлов графа), |V|=n;

E – множество рёбер, |E|=m;

A – матрица смежности графа размером n×n.

Для определения степени принадлежности вершины к сообществу вводится функция принадлежности μ_{ij}, где:

i– индекс вершины;

j– индекс сообщества;

$0 \le \mu_{ij} \le 1$– степень принадлежности вершины i к сообществу j.

Для каждой вершины должно выполняться условие:

$$\sum_{j=1}^{k} \mu_{ij} = 1,$$

где *k*– количество сообществ.

Качество разбиения оценивается с помощью целевой функции:

$$F = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{k} \mu_{ij}^2 \cdot (d_i - 2t_i + \sum_{l=1}^{n} A_{il}\mu_{lj})$$

где:

d_i– степень вершины i;

$t_i = \sum_{l=1}^{n} A_{il}\mu_{ij}$– взвешенная степень вершины.

Процесс оптимизации включает итеративное обновление функций принадлежности:

$$\mu_{ij}^{(t+1)} = \frac{\exp(\frac{1}{2} \cdot (d_i - 2t_i + \sum_{l=1}^{n} A_{il}\mu_{lj}^{(t)}))}{\sum_{m=1}^{k} \exp(\frac{1}{2} \cdot (d_i - 2t_i + \sum_{l=1}^{n} A_{il}\mu_{lj}^{(t)}))},$$

где t– номер итерации.

Для оценки качества кластеризации используются следующие показатели:

– Степень перекрытия сообществ:

$$O = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (1 - \max_j \mu_{ij})$$

– Плотность связей внутри сообществ:

$$D = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^{k} \frac{\sum_{i,l} A_{il}\mu_{ij}\mu_{lj}}{\sum_{i,l} \mu_{ij}\mu_{lj}}$$

– Общая структура разбиения:

$$S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{k} \mu_{ij}^2$$

Основные параметры модели включают количество сообществ k, порог остановки итерационного процесса ϵ, коэффициент нормализации α, весовые коэффициенты для различных метрик.

Алгоритм сходится при выполнении условия:

$$|F^{(t+1)} - F^{(t)}| < \epsilon,$$

где ϵ– заданная точность.

Для адаптации под конкретные графы используются следующие механизмы – нормализация весов рёбер, учёт структурных особенностей графа, корректировка параметров функции принадлежности, настройка критериев остановки.

Данная модель позволяет эффективно выделять перекрывающиеся сообщества в графах различной структуры и размера, обеспечивая гибкость настройки под конкретные задачи анализа сетевых данных.

Экспериментальная проверка методики проводилась на различных типах графовых структур, включая социальные сети. Результаты тестирования показали значительное преимущество предложенного подхода по сравнению с классическими методами кластеризации в случаях, когда сообщества имеют перекрывающуюся структуру.

Разработанная методика позволяетвыявлять скрытые структуры в графах с перекрывающимися сообществами, оценивать степень принадлежности узлов к различным группам, адаптировать параметры кластеризации под специфику анализируемого графа, получать более точные результаты при анализе сложных сетевых структур.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения разработанной методики для анализа реальных графовых структур в различных областях, где требуется выявление перекрывающихся сообществ с учётом нечёткости границ между ними.

Дальнейшие исследования планируется направить на оптимизацию алгоритма для работы с большими объёмами данных и разработку специализированных модификаций под конкретные типы графовых структур.

Список источников

1. Басараб М.А., Иванов И.П., Колесников А.В. и др. Обнаружение противоправной деятельности в киберпространстве на основе анализа социальных сетей: алгоритмы, методы и средства (обзор) // Вопросы кибербезопасности. 2016. № 4. С.11–19.

2. Вирцева Н. С., Вишняков И. Э., Иванов И. П. Способы выделения сообществ с определенными типами отношений в графах на основе биллинговой информации // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия «Приборостроение». 2021. №2. С. 4-22.

3. Герб А.Р., Омарова Г.А. Алгоритмы разбиения графов: обзор литературы // Проблемы информатики. 2023. №3. С. 19-36.

4. Орлов Ю.Н., Панкратов А.С. К разработке модели эволюции структуры сетевого графа // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2021. № 24. 16 с. https://doi.org/10.20948/prepr-2021-24. URL: https://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2021-24 (дата обращения: 09.03.2026).

5. Raad E., Chbeir R., Dipanda A. Discovering relationship types between users using profiles and shared photos in a social network //Multimed. Tools Appl. 2013. vol. 64, №1.pp. 141–170. DOI: https://doi.org/10.1007/s11042-011-0853-7.

DETECTION OF OVERLAPPING COMMUNITIES IN GRAPHS USING FUZZY CLUSTERING

Karandashov V.V., Mirzeabasov O.A.

INPhI NRNU MEPhI, Obninsk, Russia

The article discusses the problem of identifying communities in complex network structures using fuzzy clustering methods. The disadvantages of existing approaches to identifying communities that do not take into account the possibility of elements belonging to several groups simultaneously are investigated. A mathematical model based on fuzzy logic principles is developed, which allows for the effective identification of overlapping communities in graphs of various structures. The proposed algorithm is experimentally tested on different types of graph structures, and its advantages over classical clustering methods are confirmed.

Keywords: graph analysis, fuzzy clustering, community detection, graph structures, overlapping communities, network analysis.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ: ОТ ВИЗУАЛЬНОГО ОСМОТРА ДО НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ишков В.С.

Казанский национальный исследовательский технический университет им А.Н. Туполева (Книту-Каи), Казань

В статье рассматриваются современные подходы к диагностике автоматических коробок переключения передач (АКПП). Анализируется эволюция методов контроля от традиционного органолептического анализа до компьютерной диагностики и алгоритмов машинного обучения. Особое внимание уделяется системному подходу к технической экспертизе, включающему анализ рабочей жидкости, электронных блоков управления и гидравлических систем. Представлен обзор профессионального оборудования, необходимого для качественной диагностики различных типов трансмиссий (АКПП, CVT, DSG), а также перспективные направления развития диагностических алгоритмов.

Ключевые слова: автоматическая коробка передач, диагностика, техническая экспертиза, ATF, гидроблок, мехатроник, компьютерная диагностика, машинное обучение, алгоритмы оценивания.

Введение. Автоматическая коробка переключения передач является одним из наиболее сложных и дорогостоящих агрегатов современного автомобиля. По данным аналитического агентства «Автостат», доля продаж новых легковых автомобилей с автоматической трансмиссией в России за 9 месяцев 2021 года составила 66% от общего рынка продаж. Широкое распространение АКПП в городских автобусах, грузовом транспорте и специальной технике обусловлено удобством управления, плавностью хода, увеличением ресурса двигателя и оптимальными режимами движения, снижающими потребление топлива.

Однако сложность конструкции, включающей гидромеханические, электронные и программные компоненты, требует применения системного научно-технического подхода к диагностике. Стоимость ремонта автоматической трансмиссии остается высокой, что делает раннее выявление неисправностей критически важным для автовладельцев и эксплуатантов. Целью данной работы является систематизация современных методов диагностики АКПП, анализ их эффективности и определение перспективных направлений развития диагностического оборудования и алгоритмов.

1. Классификация и основные неисправности АКПП

Прежде чем перейти к методам диагностики, необходимо определить объект исследования. Автоматическая коробка переключения передач (АКПП) — это агрегат трансмиссии, обеспечивающий автоматический выбор и измение передаточного числа в соответствии с условиями движения. В современном понимании к автоматическим трансмиссиям относятся: классические еханические АКПП с гидротрансформатором (ГДТ), вариаторные кробки (CVT), роботизированные коробки с двумя сцеплениями (DSG и аналоги).

Дефекты АКПП классифицируются на первичные (изначальное отклонение, например, производственный брак сальника) и вторичные (повреждение, возникшее как следствие первичного дефекта, например, сгорание фрикционов из-за утечки масла). Основные признаки неисправностей включают: рывки и толчки при переключениях, пробуксовку, посторонние

шумы (гул, вибрации), запах гари от трансмиссионной жидкости, а также индикацию ошибок на приборной панели.

2. Традиционные методы диагностики

2.1. Визуально-органолептический контроль

Начальный этап диагностики, доступный любому водителю, включает осмотр агрегата на предмет подтеков масла и оценку состояния трансмиссионной жидкости (ATF). Опытный механик обращает внимание на цвет, запах и наличие механических примесей. Потемнение жидкости, запах гари, наличие металлической стружки или пены свидетельствуют о критическом износе фрикционных дисков или других элементов. Анализ продуктов износа, оседающих на магнитах поддона, позволяет идентифицировать изнашивающийся узел: ферромагнитные частицы указывают на проблемы с шестернями или подшипниками, частицы цветных металлов - на износ втулок или гидротрансформатора.

2.2. Функциональные тесты на автомобиле

Данный этап включает проверку работы АКПП на месте и в движении. При тестировании на месте селектор плавно переводится по всем положениям (P-R-N-D) с задержкой в несколько секунд. Наличие ударов, рывков или задержек при включении режимов указывает на проблемы гидравлики или износ фрикционов.

Тест-драйв позволяет оценить работу трансмиссии под нагрузкой. Проверяются плавность разгона, работа кикдауна (резкого понижения передачи при ускорении), отсутствие пробуксовок и посторонних шумов. Однако такие методы субъективны и не позволяют локализовать скрытые дефекты гидротрансформатора или гидроблока.

3. Профессиональная инструментальная диагностика

3.1. Компьютерная диагностика

Современные мультимарочные сканеры (например, Bosch KTS, Launch, Autologic) позволяют считать коды неисправностей (DTC) из памяти электронного блока управления трансмиссией (TCM). Критически важным является анализ данных в реальном времени (live-data): температура ATF, давление в магистралях, положение клапанов-соленоидов, скорость вращения валов. Для вариаторов (CVT) обязателен контроль давления в первичном и вторичном контурах и степени проскальзывания ремня, а для DSG - проверка давления насоса и проведение базовых установок (адаптации сцеплений).

3.2. Манометрические измерения

Замер давления рабочей жидкости является «золотым стандартом» диагностики гидравлической части. Манометрический комплект с диапазоном до 160 бар и набором переходников подключается к контрольным выводам АКПП. Сравнение фактических показателей с эталонными позволяет выявить износ соленоидов, утечки в гидроблоке, пробуксовку фрикционных пакетов или неисправности насоса.

3.3. Эндоскопия и вибродиагностика

Эндоскоп позволяет осмотреть состояние поддона, магнитов и гидроблока без разборки. Для оценки состояния ремня вариатора и планетарных рядов применяются индуктивные датчики вибрации и тепловизоры, фиксирующие локальный перегрев.

4. Современные научные подходы и алгоритмическое обеспечение

Развитие вычислительной техники привело к появлению новых методов обработки диагностической информации.

4.1. Адаптивные алгоритмы оценивания

Исследования Южно-Российского государственного технического университета показывают, что для диагностики АКПП в реальных условиях эксплуатации наиболее

эффективно использование адаптивных алгоритмов. В отличие от простых систем типа «запрет-разрешение», адаптивные алгоритмы, такие как последовательный алгоритм дискретной фильтрации Калмана с конечной памятью, позволяют учитывать изменяющиеся дорожные условия и манеру вождения, обеспечивая робастность (устойчивость) оценок. В условиях стендовых испытаний целесообразно использование рекуррентного оптимального одношагового алгоритма, обеспечивающего минимум риска оценивания и максимальное быстродействие.

4.2. Комплексный подход в технической экспертизе

При проведении независимой или судебной технической экспертизы применяется системный инженерный подход, включающий документальный анализ, внешний осмотр, функциональную диагностику, лабораторные исследования масла и, при необходимости, дефектовку после разборки агрегата. Установление причинно-следственных связей между первичными и вторичными дефектами позволяет объективно определить виновника поломки (производственный брак, некачественное обслуживание или нарушение условий эксплуатации).

5. Перспективы развития диагностики

Развитие диагностических методов идет в нескольких направлениях:

Интеллектуализация бортовых систем: внедрение алгоритмов машинного обучения непосредственно в блоки управления трансмиссией для предиктивной диагностики (прогнозирования отказа).

Совершенствование стендового оборудования: создание универсальных нагрузочных стендов на основе гидрообъемных передач, позволяющих моделировать любые режимы нагрузки для диагностики АКПП вне автомобиля.

Заключение. Современная диагностика автоматических коробок передач представляет собой многоуровневый процесс, объединяющий традиционные методы оценки состояния, инструментальный контроль и передовые алгоритмы обработки данных. Простые визуальные проверки позволяют заподозрить неисправность, но для точной локализации дефекта требуется профессиональное оборудование: мультимарочные сканеры, манометрические комплекты и лабораторный анализ масла.

Внедрение адаптивных алгоритмов фильтрации и методов машинного обучения открывает новые возможности для предиктивной диагностики и классификации сложных дефектов, таких как питтинг шестерен. Для автосервисов ключевым фактором успеха становится не просто наличие диагностического оборудования, а комплексный подход к анализу данных и понимание физических процессов, происходящих в гидромеханических, вариаторных и роботизированных трансмиссиях.

Список источников

1.Яковлев Р.А, Швеёв А.И., Зигангиров В.Р. Комплекс изучения устройства, диагностирования и основ ремонта автоматических коробок передач // Технико-технологические проблемы сервиса. 2022. № 4(62). С. 20-24.

2. Современная диагностика АКПП, вариаторов и DSG: какое оборудование действительно нужно? // Ta-yug. 2025. URL.

3. Булгаков А.Г., Алексеенко И.В. Выбор алгоритмов оценивания параметров диагностирования автоматизированной коробки переключения передач по экспериментальным данным // Известия вузов. Электромеханика. 2009. № 4. С. 70-73.

НЕДОИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ДИКИХ ОЛЕНЕВЫХ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

Радько Д.С.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва

В статье рассматривается проблема недостаточного использования ресурсов диких представителей семейства оленевых в России и ее ключевые причины – правовые, инфраструктурные и социально-экономические. Подчеркивается высокий потенциал мяса дичи в контексте импортозамещения говядины.

Ключевые слова: дикие оленевые, промысел, мясо дичи, охотничье хозяйство, импортозамещение говядины.

Устойчивое управление природными ресурсами представляет собой важное направление государственной политики. Для России, располагающей значительными территориями и популяциями охотничьих животных, ресурсы диких оленевых имеют заметное продовольственное и экономическое значение. В последние десятилетия численность большинства видов диких оленевых демонстрировала рост и достигла высоких значений [1]. Исключение составляет дикий северный олень, численность которого в крупнейшей таймырской популяции за длительный период существенно сократилась. Вместе с тем в отношении остальных основных видов сохраняется выраженное противоречие между высоким ресурсным потенциалом и низким уровнем его хозяйственного освоения: объемы легальной промысловой добычи остаются существенно ниже как биологических возможностей популяций, так и потенциальных потребностей внутреннего рынка. Это свидетельствует о наличии системных проблем в организации легального промысла и оборота продукции из мяса дичи.

Существующие ресурсы способны выдерживать значительное ежегодное плановое изъятие без подрыва устойчивости популяций. Действующие нормативы допустимого изъятия позволяют вовлекать в хозяйственный оборот заметный объем мясного сырья, однако фактическая добыча остается существенно ниже не только этих нормативов, но и ежегодно утверждаемых лимитов в их рамках. Даже при некотором улучшении ситуации в последние годы [2] сохраняется выраженный разрыв между численностью животных, допустимыми объемами изъятия и фактической добычей. Такой дисбаланс имеет не только экономические, но и экологические последствия. Избыточная численность животных в отдельных районах приводит к повреждению лесных культур, деградации кормовой базы в местах концентрации и росту числа дорожно-транспортных происшествий с участием диких животных (так, в 2024 г. в результате наезда на животное произошло 841 ДТП, в которых погибло 100 человек [3]). Следовательно, недоиспользование ресурса означает не только упущенную выгоду, но и формирует прямые убытки для других сфер хозяйства.

Причины низких объемов легальной добычи носят комплексный характер. Первая группа причин связана с правовым регулированием. Законодательство в сфере охоты и природопользования характеризуется сложностью, фрагментарностью и высокой административной нагрузкой [4]. Процедуры получения разрешений, утверждения лимитов и квот, а также последующей сертификации и легализации продукции затрудняют участие в этой сфере малого и среднего бизнеса. Нормативная база в значительной степени ориентирована на любительскую и спортивную охоту и в меньшей степени учитывает специфику промыслового использования ресурса. Вторая группа причин относится к

инфраструктурным ограничениям. Для легального вывода мяса дичи на рынок необходима система первичной переработки, холодильного хранения, ветеринарной сертификации, упаковки, транспортировки и сбыта. После распада СССР значительная часть такой организационно-логистической инфраструктуры была утрачена, вследствие чего даже легально добытая продукция с трудом интегрируется в официальный рынок, особенно при реализации крупными партиями. Существенным дестабилизирующим фактором остается и браконьерство, способствующее обращению продукции по неформальным каналам и подрывающее экономические основы легального сектора. Третья группа причин носит социально-экономический характер: во многих регионах охота по-прежнему выступает прежде всего как источник продовольствия для местного населения, тогда как экономические стимулы к переходу в полностью легальный промысловый формат остаются ограниченными из-за отсутствия устойчивого сбыта и высоких сопутствующих издержек.

Проблема приобретает дополнительную значимость в контексте продовольственной безопасности. В настоящее время Россия сохраняет дефицит говядины и частично покрывает его за счет импорта, тогда как по свинине и мясу птицы результаты импортозамещения значительно выше [5]. В этих условиях мясо диких оленевых может рассматриваться как дополнительный источник постного «красного» мяса. Оно характеризуется как высококачественный, экологически чистый и диетический продукт, богатый белком и полезными микронутриентами при низком содержании жира [6]. По этой причине мясо диких оленевых способно занять устойчивую нишу в отдельных сегментах рынка, включая ресторанно-гостиничную сферу, магазины здорового питания и фермерской продукции, частично заменив говядину. Одновременно развитие промысловой охоты и переработки мяса дичи может способствовать созданию рабочих мест в сельских и удаленных территориях и стимулировать развитие смежных направлений, включая логистику, переработку и охотничий туризм.

Таким образом, при высокой численности большинства видов диких оленевых в России сохраняется недостаточный уровень их легального хозяйственного использования. Низкие объемы добычи обусловлены сочетанием правовых барьеров, слабости инфраструктуры и ограниченной экономической заинтересованности участников рынка. В условиях дефицита говядины данная ситуация представляет собой заметное упущение для народного хозяйства. Реализация имеющегося потенциала требует совершенствования нормативно-правовой базы, упрощения процедур легального оборота, развития инфраструктуры заготовки, переработки и хранения, усиления борьбы с браконьерством и формирования устойчивого спроса на продукцию из мяса дичи путем популяризации и стимулирования данного направления. Только при наличии полноценного рынка сбыта использование ресурсов диких оленевых может стать экономически устойчивым направлением рационального природопользования.

Список источников

1. Охрана окружающей среды в России. 2024: Стат. сб. М.: Росстат, 2024. – 118 с.
2. Палагута С.А. Лимит и квоты добычи в России на 2024-2025 год // Русский охотничий журнал. – 2025. – № 4. – с. 20-25.
3. Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации в 2024 году. Информационно-аналитический обзор. – М.: ФКУ «НЦ БДД МВД России», 2025. – 148 с.
4. Данилкин А.А. О необходимости иной стратегии развития охотничьего хозяйства России // Вестник охотоведения. – 2025. – т. 22, № 2. – с. 142-150.
5. Минаков А.В. Проблемы и перспективы импортозамещения на рынке мяса в России // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2025. – № 3(121). – с. 202-212.

6. Радько Д.С., Колобов С.В. Мясо косули – продукт здорового питания // ТППП АПК. – 2025. – № 1. – с. 102-105.

The article discusses the problem of the insufficient use of wild cervid resources in Russia and its main legal, infrastructural, and socioeconomic causes. It highlights the high potential of game meat in the context of beef import substitution.

ПАМЯТНИКИ ПОЗДНЕГО ЭНЕОЛИТА ДОЛИНЫ СИРАБЧАЙ

Алиева Л.

Нахчыванский государственный университет

eliyeva0304l@gmail.com, ORCID: 0009-0005-9561-0868

В данной статье комплексно исследуется памятники эпохи позднего энеолита долины Сирабчай, которые являются одним из древних поселений Нахчывана. В исследовании обобщены результаты археологических раскопок, проведенных в таких важных поселениях, как Зиринджли, Шорсу и Енийол, а также технологические и типологические особенности гончарного производства. На основе морфологической структуры и региональных параллелей керамики Сирабчая научно обоснованы взаимные экономико-культурные связи региона с Восточной Анатолией, бассейном озера Урмия и Лейлатепинской культурой.

Ключевые слова: долина Сирабчай, поздний энеолит, Зиринджли, Шорсу, керамические изделия, археология Нахчывана.

Введение. Энеолитический период (VI–IV тысячелетия до н. э.), характеризующийся в процессе эволюции человечества как этап перехода от каменных орудий к применению металлических, заложил основу коренных социально-экономических изменений в древней истории Азербайджана. Формирование организованного земледелия и животноводства в этот период, полный переход к оседлому образу жизни и производство первых металлических образцов являются важными шагами на пути к цивилизации. В частности, период позднего энеолита (коней V и первая половина IV тысячелетия до н. э.) является качественно новым этапом в жизни общества. Этот период, характеризующийся совершенствованием металлообработки и возникновением больших, планированных поселений, также сыграл роль моста для перехода к последующей Кура-Аракской культуре.

Наличие богатых сырьевых ресурсов Южного Кавказа, в частности Нахчывана, превратило регион в центр древних технологических инноваций. Поселения, возникшие вдоль бассейнов крупных рек Нахчывана, образуют густую сеть, в контексте которой долина Сирабчай выделяется своими плодородными землями и специфическим ландшафтом. Археологические исследования, проведенные в долине, показывают, что памятники этого региона обладают богатыми материалами, позволяющими прояснить архитектурные навыки, гончарное искусство и культурно-экономические связи жителей периода позднего энеолита с другими регионами. В данной статье в свете научных фактов будут проанализированы типология памятников, расположенных в бассейне Сирабчай, и место региона в общей картине энеолита.

Памятники долины Сирабчай

Во время исследований, проведенных впервые в 2010 году Вели Бахшалиевым и Залехом Новрузовым в окрестностях села Сираб Бабекского района, были обнаружены многочисленные археологические материалы, относящиеся к эпохам энеолита, бронзы, железа и средневековья. Из 23 зарегистрированных здесь энеолитических памятников большинство относится к периоду позднего энеолита. Этими памятниками являются поселения Зиринджли, Дашгала, Шорсу, II Шорсу, Енийол, Юмру Сюрюмчек, Сюрюмчек, Гюней Агыл, Гаратепе, Дегирман, Серин булаг, Нахышнергиз, II Нахышнергиз, Ат Агыл и др. (Бахшалиев, 2023, с. 123). Памятники Шорсу, Зиринчли и Енийол были исследованы широко, тогда как остальные изучались на основе разведочных раскопок. Обнаружение керамики эпохи неолита в некоторых поселениях, таких как Енийол и Шорсу, указывает на более древнюю историю заселения этой территории.

Пещера Дашгала, расположенная к северо-востоку от села Сираб, является одним из поселений эпохи энеолита. Пещера имеет большой вход, который внутри разделяется на два разных ответвления. Один из этих путей короткий и ведет в большой зал, а другой путь более длинный и состоит из разветвленных коридоров. В ходе исследований внутри пещеры не было зафиксировано древних образцов материальной культуры, связанных с проживанием человека. Однако у входа в пещеру было обнаружено несколько керамических изделий, относящихся к энеолиту и позднему средневековью (Бахшалиев & Новрузов, 2010, с. 7).

На поселении Зиринджли, расположенном у подножия высокой горы к северо-востоку от села Сираб, было найдено значительное количество образцов керамики эпохи энеолита. Артефакты, относящиеся к другим периодам, здесь не встречались, что свидетельствует о принадлежности поселения исключительно к эпохе энеолита. В ходе исследований были обнаружены фрагменты сосудов типа кувшинов и чаш. Керамические изделия изготовлены из глины с примесью соломы и обожжены до красного, а в некоторых случаях - желтого цвета. Среди этих сосудов чаще всего встречаются кувшины с отогнутым назад венчиком (Бахшалиев & Новрузов, 2010, с. 7). Хотя подъемный материал памятника, опубликованный в 2012 году, отражает общие черты эпохи энеолита, исследования, проведенные в 2014 году азербайджано-французской международной экспедицией под руководством В. Бахшалиева и К. Марро на площади 300 м², дали более точные научные результаты (Baxşəliyev 2012, s. 68-72). Несмотря на то, что план построек не прояснился из-за естественных разрушений, в ходе раскопок на поселении были найдены характерные для энеолита обсидиановые орудия, хозяйственные кувшины и образцы керамики. Обнаруженные в результате исследований остатки медной руды и глиняные формы свидетельствуют о многогранной хозяйственной деятельности жителей Зиринджли. Эти находки подтверждают, что племена, ведшие кочевой образ жизни, в то же время занимались профессиональной металлообработкой (Бахшалиев, 2023, с. 123-124). Радиоуглеродный анализ образцов угля, взятых из этого памятника, окончательно доказал принадлежность поселения к периоду позднего энеолита, охватывающему 4240–3800 гг. до н. э.

Поселение Шорсу, охватывающее небольшой холм и его склоны у края русла высохшей реки, расположено к юго-западу от села Сираб. В 2013 году под руководством Вели Бахшалиева на площади 10×10 м поселения Шорсу были проведены археологические раскопки. В результате исследований были зафиксированы остатки различных строений, образцы керамики, остеологические остатки (кости животных), орудия труда и очаги. Было установлено, что толщина культурного слоя варьируется от 20 до 40 см в зависимости от особенностей рельефа, а глубина некоторых хозяйственных ям достигает 1,5 м (Бахшалиев, 2023, с. 124-125). Найденная здесь керамика изготовлена из красной глины с примесью соломы, однако встречались и образцы керамики коричневого цвета (Бахшалиев, 2024, с. 77). На поселении в основном обнаружены фрагменты сосудов типа кувшинов и чаш. У части кувшинов край венчика отогнут наружу, другие же изготовлены с цилиндрическим горлом. Три из найденных чаш имеют цилиндро-коническую форму; в верхней части двух из них, а также в корпусе другого сосуда неопределенной формы проделаны двойные отверстия (Бахшалиев & Новрузов, 2010, с. 8). Выявленные в ходе раскопок четырехугольные каменные кладки дают важную информацию об архитектурной структуре жилых домов. Таким образом, исследования позволяют предположить, что дома в этом поселении состояли из легких конструкций, окруженных камнями. Аналогичные образцы построек встречались и на яйлагах (летних пастбищах) Нахчывана. На участке исследований были определены три разных места домов такого типа, в одном из которых зафиксированы два хозяйственных кувшина,

вкопанных на уровне пола. Результаты радиоуглеродного анализа показывают, что люди заселяли это место в 3910–3870 гг. до н. э.

Одним из важных памятников позднего энеолита является поселение Енийол, расположенное вблизи села Мамедрза Диза Бабекского района, в месте слияния рек Сирабчай и Нахчыванчай. Памятник был впервые обнаружен в 2013 году в ходе разведочных работ под руководством В. Бахшалиева. В поселении было собрано небольшое количество энеолитической керамики, а с 2014 года на территории начались широкомасштабные археологические раскопки (Baxşəliyev, 2023, s. 125). В ходе исследований на поселении было выявлено 3 строительных слоя (Baxşəliyev, 2023, s. 126-127). Первый слой памятника представлен прямоугольными жилыми домами, в которых обнаружены остатки очагов круглой формы. Второй строительный слой характеризуется домами круглой формы. Обнаружение керамики и останков животных в одной из комнат такого типа домов позволяет предположить, что они использовались людьми, занимавшимися животноводством. В третьем строительном слое выявлены четырехугольные дома типа полуземлянок. Третий строительный слой прослеживается на двух различных стратиграфических уровнях: на глубине 1,3 м - прямоугольное строение с закругленными углами, а в слое на 30 см ниже (на глубине 1,6 м) - остатки четырехугольного здания типа полуземлянки (Бахшалиев, 2023, с. 126-127). Обнаруженная здесь глиняная посуда в основном изготовлена вручную и обожжена до желтого, серого и красного цветов. Часть керамических изделий имеет лощеную внешнюю поверхность, некоторые покрыты густым слоем копоти; также среди них встречен один образец расписной керамики.

Одним из сирабских памятников, относящихся к этому периоду, является поселение Гюней Агыл, расположенное вокруг скалистого выступа горной гряды, тянущейся в сторону низменности Нахчыванчай недалеко от села. Здесь имеется множество подскальных убежищ, что указывает на наличие условий для жизни древних людей. Культурный слой на поселении накопился незначительно, было найдено малое количество керамики периода энеолита. Все они изготовлены из глины с примесью соломы и сглажены с обеих сторон. На внутренней и внешней поверхности сосудов сохранились следы соломы. В археологической литературе такой вид керамики называется «chaff-faced ware» (Бахшалиев & Новрузов, 2010, с. 9).

Керамика периода позднего энеолита поселений долины Сирабчай

Поселения, расположенные в долине Сирабчай, такие как Енийол, Шорсу, Зиринчли, Сюрюмчек и Гюней Агыл, имеют важное значение для изучения эволюции гончарного дела Нахчывана в период позднего энеолита (4350–3870 гг. до н. э.). Проведенные исследования показывают, что керамика этого периода сформировалась как под влиянием преемственности неолитических традиций использования глины с примесью соломы, так и под прямым воздействием региональных культурно-экономических связей на гончарное производство.

Гончарные изделия региона почти полностью основываются на местной сырьевой базе (Бахшалиев & Гулиева, 2017, с. 35). Статистический анализ более чем 300 фрагментов, полученных из поселения Енийол, выявил особую дифференциацию в гончарном деле: 49% сосудов изготовлены с примесью соломы, 46% - соломы и песка, а 5% - чистого песка. Такое процентное соотношение примесей в составе керамики создает аналогию с керамическими изделиями памятников Лейлатепинской культуры (Гулиева, 2025, с. 137). С технологической точки зрения при изготовлении сосудов использовались такие сложные методы, как соединение слоев глины разных цветов, ангобирование поверхности тонким цветным слоем и реставрация изношенных сосудов путем повторного обмазывания. В частности, обмазывание

внешней поверхности сосудов создает технологические параллели с памятниками Миль-Карабаха, Гинчи и Техута (Гулиева, 2025, с. 138).

По качеству обработки поверхности и обжига керамику можно разделить на 7 групп: сосуды с примесью рубленой соломы; сосуды, с гребенчатым орнаментом, у края венчика окруженные круглыми отверстиями; ангобированные и слегка лощеные сосуды; ; сосуды с росписью; сосуды с рельефным орнаментом (Бахшалиев, 2023, с.128-130).

Керамические образцы, изготовленные из глины с примесью рубленой соломы и украшенные различными оттенками красного и коричневого цветов, по форме характеризуются коническими и цилиндрическими чашами, кувшинами с округлым туловом и сосудами горшковидного типа. Аналоги тонкостенных кувшинов, обнаруженных в Зиринчли, прослеживаются в широком географическом ареале, включая Лейлатепе, Арслантепе VII и Норшунтепе (Бахшалиев & Новрузов, 2010, с. 21).

Чаши представлены с коническими, цилиндро-коническими и выпуклыми формами тулова (Бахшалиев, 2023, с. 128). В находках из Шорсу, Зиринчли и Серин Булага характерным стилем является окружение края венчика сосудов одним или двумя рядами круглых отверстий. Найденные в поселении Шорсу сосуды типа «поднос» (табак) с горизонтальными ручками, нехарактерные для Овчулар Тепеси, идентичны находкам из Кёхне Пасгах в Южном Азербайджане (Рзаева, 2016, с. 69), Чаша с надрезами по краю венчика, найденная в памятнике Гюней Агыл, считается редким образцом, не имеющим на данный момент аналогов (Рзаева, 2016, с. 71).

Некоторые виды керамики этого периода, особенно конические чаши с небольшим кольцевым поддоном, существуют в Нахчыване со времен неолита и энеолита. Однако керамика с ушковидными ручками у края венчика и нижней частью, окруженной отверстиями, является новой для этого периода. Сосуды с отверстиями под краем венчика встречались в различных памятниках Южного Кавказа. Исследователи высказывали разные мнения об использовании этого вида керамики. Среди этих гипотез отмечается, что сосуды использовались для приготовления сыра, в качестве мангалов, сковород или сита. Некоторые специалисты, оспаривая версию с сыром, утверждают, что эти сосуды предназначались для выпечки хлеба. Согласно другому подходу, отверстия у края венчика были сделаны для хранения пищевых продуктов. Однако следы копоти и износа на внешней поверхности сосудов в большей степени подтверждают их использование на кухне, над очагом. Этнографические факты также показывают, что отверстия у края венчика выполняли функцию выхода пара во время приготовления. Вероятно, часть этих сосудов использовалась как кухонная утварь для приготовления пищи, а часть - для приготовления молочных продуктов (Бахшалиев, 2024, с. 80-82).

Способ декорирования керамики и региональные параллели. Одной из наиболее отличительных особенностей сирабчайской керамики являются способы её декорирования. Поскольку проделывание отверстий у края венчика сосудов выполнялось до обжига, на некоторых образцах сохранились следы поспешности или деформации. Образцы расписной керамики (черные/коричневые узоры по красному ангобу), прослеживаемые в находках из Сюрюмчека и Гурддага, свидетельствуют о росте эстетических запросов в гончарном деле.

Основной момент, привлекающий внимание в системе декорирования сирабчайской керамики, заключается в том, что гребенчатый орнамент (darama), характерный для других памятников этого периода (особенно Овчулар Тепеси), почти не встречается в керамических изделиях бассейна Сирабчай (Зиринчли, Шорсу, Юмру Сюрюмчек). Отсутствие этого вида декора и наблюдение желто-красных оттенков в керамике послужили основанием для

исследователей отнести данные памятники к хронологическому этапу, следующему за Овчулар Тепеси (Бахшалиев, 2023, с. 128). В то же время по технологическим и цветовым характеристикам эта керамика составляет глубокую аналогию с материалами бассейна озера Урмия.

Заключение. Археологические раскопки, проведенные в регионе Сираб, доказывают, что эта территория с древнейших времен была одним из центров расселения человечества. Обилие полноводных рек, плодородные пастбища, а также богатая природная структура с подскальными убежищами и пещерами создали благоприятную основу для обоснования здесь древних людей. Обнаружение в ходе исследований обсидиановых отщепов и нуклеусов, наряду с минералами малахита и азурита с содержанием меди в бассейне Гахабчай, показывает, что древние жители умело использовали сырьевые ресурсы данной территории. Даже месторождения редкого черного кремня, встречающиеся на горе Сюрюмчек, подтверждают, что стремление к обладанию природными богатствами было одним из основных факторов широкого распространения людей в этой географии.

Самые древние памятники, обнаруженные в Сирабе, относятся к периоду энеолита, а в частности к началу VI тысячелетия до н. э. Грубые керамические изделия красного цвета с примесью соломы, извлеченные из таких поселений, как Учан Агыл, резко отличаются от желтой керамики, характерной для позднего энеолита, что демонстрирует более ранние корни гончарной культуры в регионе. Керамика позднего энеолита долины Сирабчай демонстрирует путь независимого развития местной гончарной школы. Хотя эта культура зародилась на базе местных неолитических традиций, в результате интенсивных контактов с культурами Восточной Анатолии, бассейна озера Урмия и Лейлатепе сформировалась самобытная археологическая картина. Словом, масштабные исследования, проведенные в бассейне Сирабчай, позволяют не только проследить образ жизни древних жителей региона, но и отчетливо увидеть этапы процесса перехода от энеолита к Кура-Аракской культуре.

Список источников

1. Baxşəliyev, V.B. Zirincli Eneolit dövrünə aid yaşayış yerlərindən biridir // Naxçıvan Müəllimlər İnstitutunun Xəbərləri. 2012. № 1. S. 68-72.

2. Бахшалиев, В. Б. Археология Нахчывана в свете новых находок / В. Б. Бахшалиев. Нахчыван: Аджеми НПБ, 2023. 372 s.

3. Бахшалиев, В. Б. Функциональные особенности некоторых образцов керамики периода позднего энеолита // Врата Востока – Древний край (сборник статей). 2024. S. 75–88.

4. Бахшалиев, В., Гулиева, Ф. (2017). Исторические памятники Нахчывана / В. Бахшалиев, Ф. Гулиева. Баку: Нурлан, 2017. 212 s.

5. Бахшалиев, В., Новрузов, З. Археологические исследования в Сирабе / В. Бахшалиев, З. Новрузов. Баку: Оскар, 2010. 160 s.

6. Гулиева, З. Памятники позднего энеолита Нахчывана // Научные труды Нахчыванского государственного университета (серия Гейрат). 2017. С. 43–49.

7. Гулиева, З. Технические и орнаментальные особенности керамики периода энеолита Нахчывана // Археология Азербайджана. 2019. №1. С. 17–32.

8. Гулиева, З. Культуры неолита и энеолита Нахчыванского края Азербайджана / З. Гулиева. Баку: Апостроф-А, 2025. 348 s.

9. Рзаева, Р. Археологические памятники бассейнов Сирабчай и Гахабчай в Азербайджане (V–I тыс. до н. э.) / Р. Рзаева. Нахчыван: Аджеми НПБ. 2016. 165 s.

LATE CHALCOLİTHİC MONUMENTS OF THE SIRABCHAY VALLEY

Aliyeva L.
Nakhchivan State University,
eliyeva0304l@gmail.com, ORCID: 0009-0005-9561-0868

This article comprehensively examines the Late Chalcolithic landscape of the Sirabchay Valley, one of the ancient settlement areas of Nakhchivan. The study summarizes the results of archaeological excavations conducted at key settlements such as Zirincli, Shorsu, and Yeniyol, as well as the technological and typological characteristics of pottery production. Based on the morphological structure and regional parallels of Sirabchay ceramics, the mutual economic and cultural relations of the region with Eastern Anatolia, the Urmia Basin, and the Leylatepe culture are substantiated with scientific facts.

Keywords: Sirabchay valley, Late Chalcolithic, Zirincli, Shorsu, ceramic artifacts, Nakhchivan archaeology.

ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ ПГТ. НОГЛИКИ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Агалакова М.Б., Атанова Е.В.

Дальневосточный государственный университет путей сообщений, Хабаровск

Проводится анализ сейсмической активности Земли, в частности территории Сахалинской области; производится расчет интенсивности землетрясения на жилой застройке пгт. Ноглики Сахалинской области.

Ключевые слова: землетрясение, интенсивность землетрясения, сейсмическая активность, магнитуда.

Землетрясения – непредсказуемое природное явление. В земной поверхности непрерывно происходят внутренние процессы. Обычно изменения постепенные, медленные. Более точные измерения показывают, что не остаются постоянными даже расстояния между континентами. Иногда грозная стихия землетрясений опустошает районы, превращает в развалины города.

Колебания земной поверхности при землетрясениях носят волновой характер. Колебания грунта возбуждают колебания зданий и сооружений, вызывая в них инерционные силы. При недостаточной прочности (сейсмостойкости) происходит их разрушение [1].

Наиболее частой причиной землетрясений является появление чрезмерных внутренних напряжений и разрушений пород.

Место разрушения пород называют гипоцентром. В зависимости от глубины гипоцентра, землетрясения подразделяются на нормальные (при глубине до 70 км), промежуточные (от 70 до 300 км) и глубокофокусные (более 300 км).

Проекция гипоцентра на земную поверхность называется эпицентром, а расстояние от гипоцентра до некоторой точки – гипоцентральным расстоянием. По мере удаления от эпицентра усиливаются горизонтальные колебания, которые представляют наибольшую опасность для зданий (рис.1).

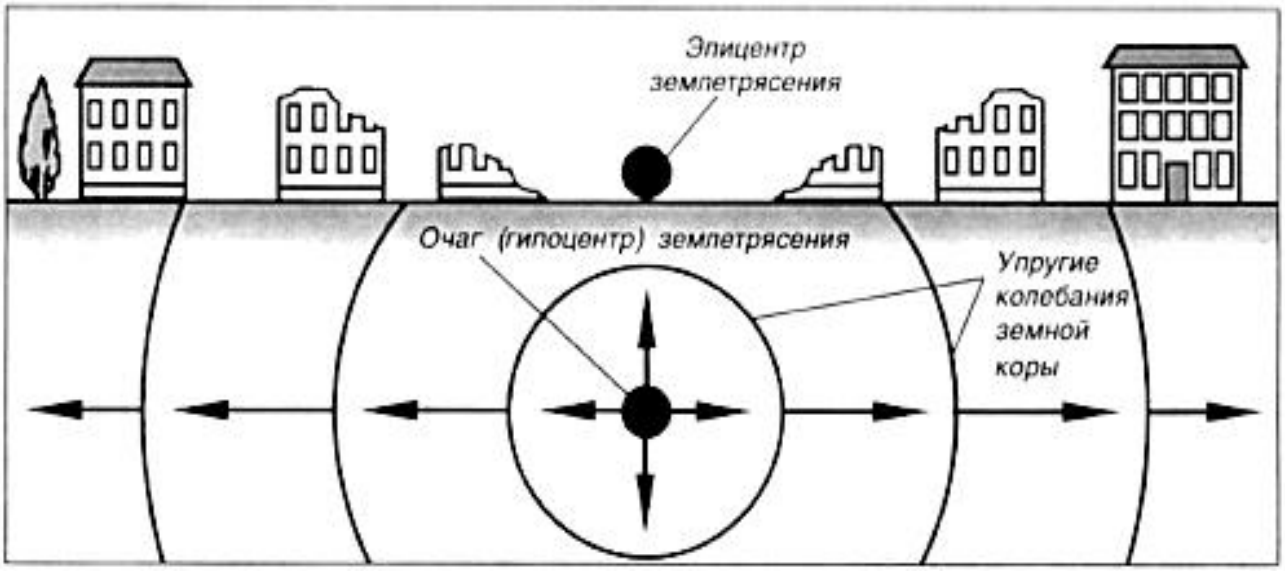


Рисунок 1 – Схема строения очага землетрясения

Классификация землетрясений по его величине и мощности ведется по шкале магнитуд. Магнитуда землетрясения является мерой общего количества энергии, излучаемой при сейсмическом толчке в форме упругих волн.

Проявление землетрясения в тех или иных районах называют сейсмичностью. Количественно сейсмичность характеризуется как магнитудой, так и интенсивностью. Интенсивность землетрясения характеризует силу землетрясения, которая зависит от расстояния, убывая от эпицентра к периферии. Интенсивность землетрясения на поверхности Земли оценивается по 12-бальной шкале Института физики Земли.

Землетрясения, в зависимости от интенсивности колебаний поверхности земли, разделяются на следующие группы: слабые (1-3 балла); умеренные (4 балла); довольно сильные (5 баллов); сильные (6 баллов); очень сильные (7 баллов); разрушительные (8 баллов); опустошительные (9 баллов); уничтожающие (10 баллов); катастрофические (11 баллов); сильно катастрофические (12 баллов) [2].

Как показывает статистика землетрясений, сейсмологические катастрофы составляют 13% от общего количества природных катаклизмов. За последние сто лет в мире произошло около 2000 толчков с магнитудой 7 и более баллов. Из них 65 случаев превысили отметку 8 [3].

Если посмотреть на карту мира, на которой точками отображена сейсмологическая активность, можно заметить одну закономерность. Это некие характерные линии, вдоль которых интенсивно фиксируются толчки. В этих зонах расположены тектонические границы земной коры. Как установила статистика, сильные катастрофические землетрясения, влекущие за собой наиболее разрушительные последствия, происходят из-за напряжения в очаге «притирания» тектонических плит (рис. 2).

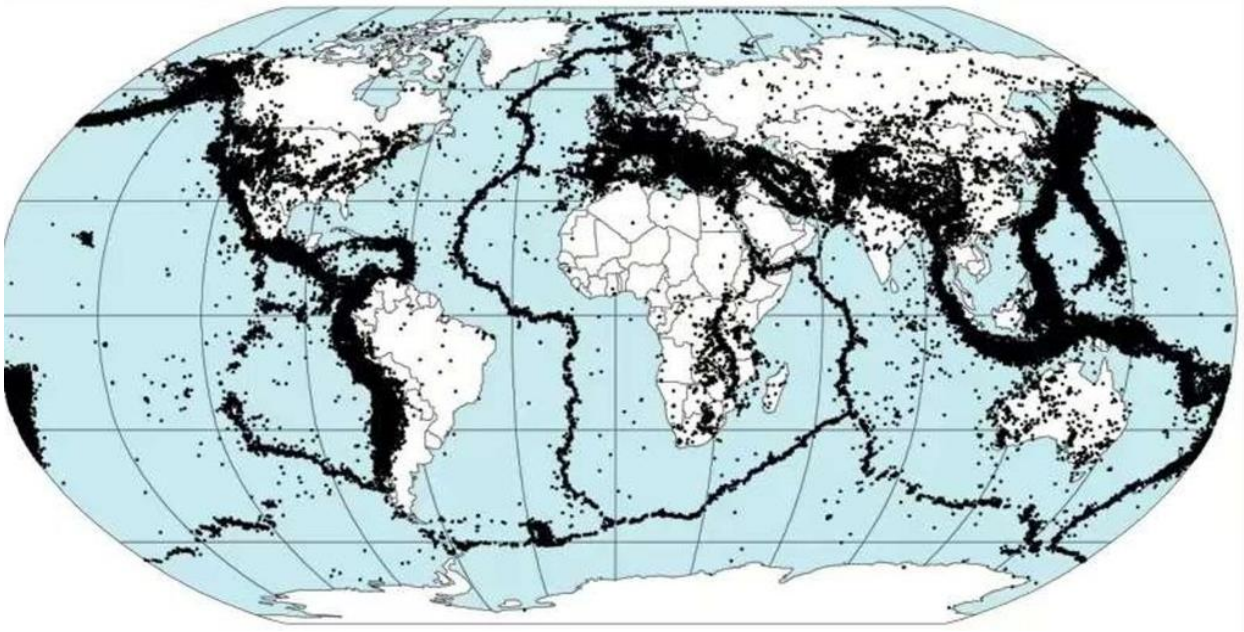


Рисунок 2 – Сейсмическая активность Земли

Сахалин находится на стыке евроазиатской и североамериканской тектонических плит. На рис. 3 наглядно видно, что сейсмическая активность является потенциальной проблемой на всей территории острова.

Наиболее сильные землетрясения приурочены к Западно-Сахалинскому, Центрально-Сахалинскому и Восточно-Сахалинскому разломам или их оперениям. На Сахалине наблюдались сотрясения до 8–9 баллов по шкале MSK-64.

Документальная летопись землетрясений на Сахалине ведется с 1905 года. Толчки малой магнитуды (MLH менее 5,5) часто происходили вблизи острова в юго-западной его части. Землетрясения силой MLH 6,0 возникали на глубинах более 250 км на юге и не приносили разрушений на поверхности [4].

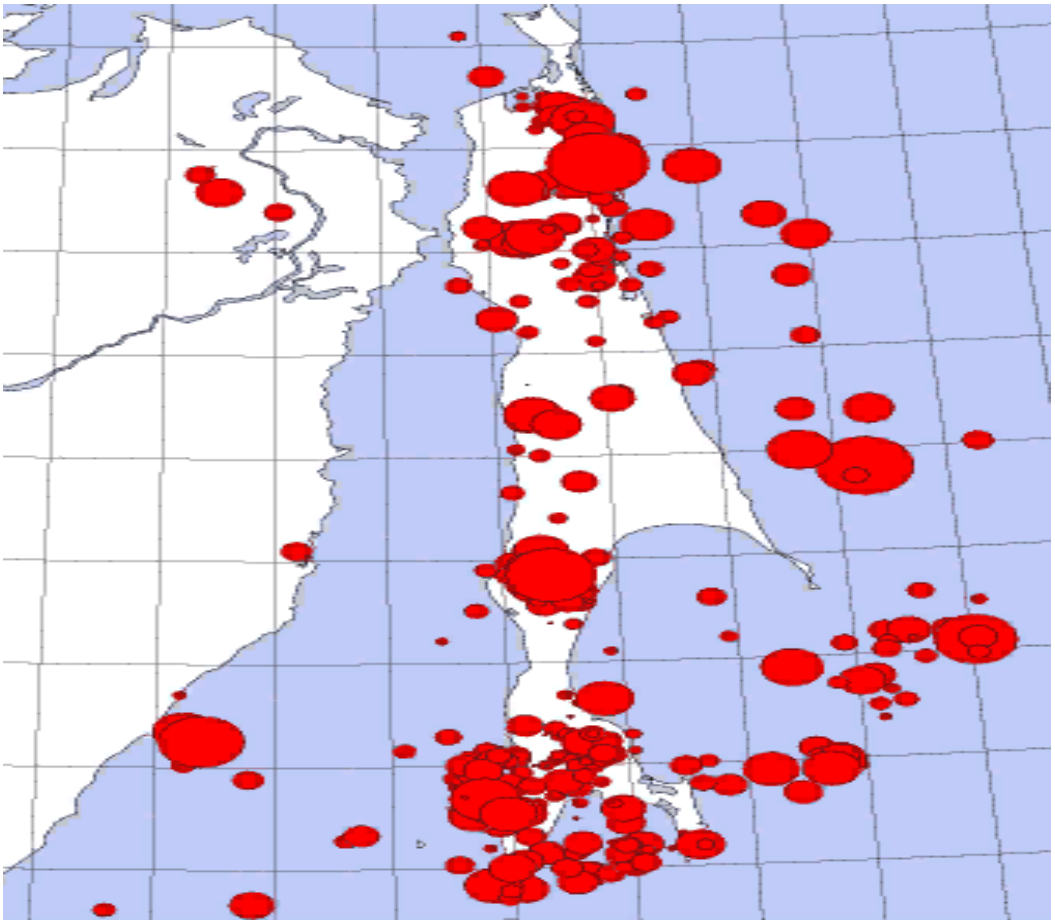


Рисунок 3 – Сейсмическая активность о. Сахалин

Ноглики – районный центр в Сахалинской области, поселок городского типа. Население 13,6 тыс. чел. в том числе городское – 11,6 тыс. чел, сельское – 1,94 тыс. чел [5].

В статье расчет производился согласно методики, представленной в работе [6].

Эпицентр предполагаемого землетрясения находится на удалении

$R = 500$ км от территории жилой застройки. Гипоцентр находится на глубине $H = 90$ км; предполагаемая магнитуда $M = 8$ балла.

1) Определим по формуле (4.1) гипоцентральное расстояние С площадки жилой застройки от очага землетрясения:

$$C = \sqrt{H^2 + R^2}, \qquad (1)$$

где H – глубина гипоцентра;

R – расстояние от территории жилой застройки до эпицентра землетрясения.

$$C = \sqrt{90^2 + 500^2} = 508{,}04 \text{ км}.$$

2) Определим интенсивность землетрясения I на территории жилой застройки по формуле:

$$I = a_3 + b_3 * M - c_3 * lgC, \quad (2)$$

где a_3, b_3, c_3 – коэффициенты для данного региона, равные соответственно 3;1,5 и 3,5;

M – магнитуда;

C – гипоцентральное расстояние.

$$I = 3 + 1{,}5*8 - 3{,}5 * lg508{,}04 = 7 \text{ баллов}$$

Согласно сейсмической шкале землетрясение характеризуется как сильное.

В пгт. Ноглики Сахалинской области преобладают здания кирпичной застройки не более 2-х этажей и кирпичные здания более 3-х этажей. По результатам расчета видно, что при землетрясении интенсивностью 7 баллов 2-х этажные кирпичные застройки подвергнуться среднему разрушению, а кирпичные здания более 3-х этажей – сильным разрушениям.

Список источников

1. Основы защиты в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие / О-75 В.Ю. Радоуцкий, В.Н. Шульженко, Н.В. Нестерова и др.; под ред. В.Ю. Радоуцкого. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 248 с.

2. Классификация землетрясения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://megaobuchalka.ru/8/5264.html.

3. Сейсмическая активность: сводные данные по всему миру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vawilon.ru/statistika-zemletryasenij/.

4. Опасный остров. Природные риски Сахалина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://territoryengineering.ru/vyzov/opasnyj-ostrov-prirodnye-riski-sahalina/.

5. История города [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://банярус.рф/sakhalin/nogliki.html.

6. Расчет интенсивности землетрясения на территории жилой застройки [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studref.com/378300/bzhd/raschet_intensivnosti_zemletryaseniya_territorii_predpriyatiya_opredelenie_obemov_vozmozhnyh_razrusheniy_r.

The seismic activity of the Earth, in particular the territory of the Sakhalin Region, is being analyzed; the intensity of the earthquake in the residential area of the village of Nogliki, Sakhalin Region, is being calculated.

Keywords: earthquake, earthquake intensity, seismic activity, and magnitude.

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ПАРФЕНОНА

Пичкалёва К.С.
Первоуральск

Целью данной статьи является рассмотрение технических аспектов строительства Парфенона. Отражена историческая и архитектурная специфика его строительства. Сделаны выводы о многоплановой значимости данного объекта.
Ключевые слова: строительство; технические аспекты; архитектура; история архитектуры; Древняя Греция; Парфенон

Известным произведением архитектуры является Парфенон (храм Афины), построенный в V в. до н. э. в честь победы эллинов над персами. Как отмечает А. А. Мишнева, для создания гармоничного здания его строители, соорудив насыпь, увеличили холм в южной части.

Парфенон имеет по коротким сторонам 8 колонн и 17 по длинным сторонам, построен целиком из пентелийского мрамора, который добывали рядом с городом Афины. По причине нестабильного освещения северная сторона здания приобрела сероватый оттенок, а противоположная – золотистый.

Кладка была сухой, блоки соединяли металлическими элементами, которые вставляли в пазы и заливали свинцом для защиты от коррозии. В основании лежали ортостаты – большие квадры, на которых располагались меньшие камни, составлявшие регулярную кладку.

При транспортировке мрамора на протяжении около 16 км крупные блоки весом до 15 т перевозили на деревянных санях с помощью системы блоков и рычагов, дорогу периодически поливали водой для снижения трения.

Рассмотрим конструктивные особенности. Поверхность стилобата (верхней площадки ступеней) постепенно повышается от краев к центру, чтобы издалека не казалось, что пол деформируется. Колонны слегка наклонены внутрь примерно на 3°. Данный прием создает ощущение динамического напряжения и устойчивости. Энтазис – легкое утолщение стволов колонн примерно на высоте $\frac{4}{5}$ от основания, поэтому колонны не выглядят тонкими в середине. Каннелюры (вертикальные желобки на поверхности колонн) слегка сходятся кверху, что усиливает оптический эффект вертикального подъема.

Угловые колонны толще остальных (на 6 см) и расположены ближе к соседним, что компенсирует оптическую иллюзию: на фоне неба угловые колонны кажутся тоньше и дальше отстоящими друг от друга, чем те, что находятся в тени между колоннадами.

По данным А. А. Мишневой, отношение высоты здания к его длине, протяженность холма перед Парфеноном и участка Акрополя за Парфеноном соотносятся как отрезки, соответствующие золотому сечению [3].

Как подчеркивает А. Г. Юрьев, золотая пропорция соответствует такому делению целого числа на две части, при котором отношение большей части к меньшей равно отношению целого числа к большей части (1,618… или φ) [4].

По утверждениям И. Н. Винюковой и А. А. Толстолуцкой [1], из всех архитектурных творений древнего мира лучше других эффект золотого сечения иллюстрирует именно Парфенон, творцом которого является Фидий. Парфенон в Афинах (рисунок 1) традиционно считается примером применения золотого сечения в архитектуре, однако точные измерения опровергают данную теорию.

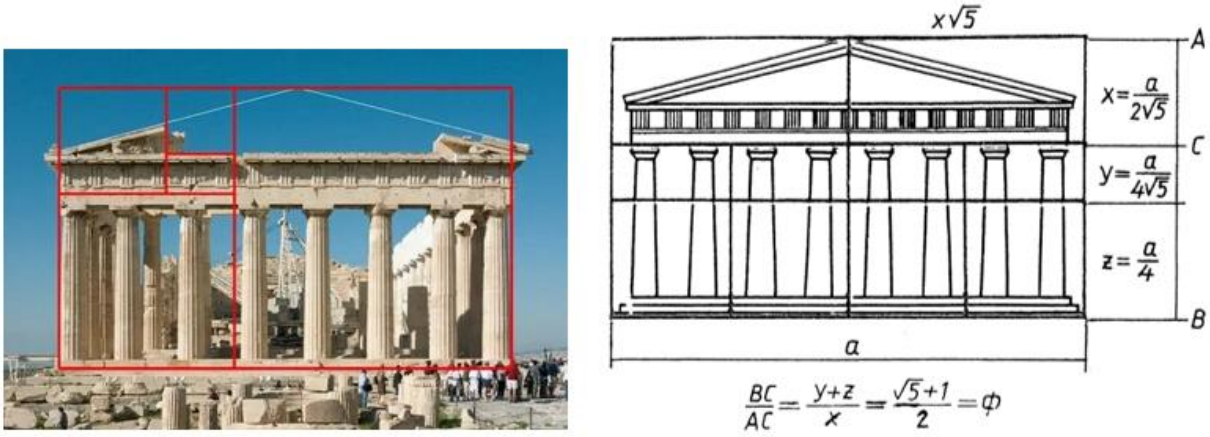


Рисунок 1. Пропорции Парфенона (https://ru.teopedia.org)

По данным А. Н. Ковалева, общая высота храма разбивается нижней линией антаблемента в золотом сечении. Однако более точный анализ показал, что в пропорциях использовалась дробь $\frac{9}{4}$, а не иррациональный √5. Как предполагает А. Н. Ковалев, некоторые из других пропорций Парфенона, говорящие об использовании золотого сечения, являются случайными совпадениями [2]. Следовательно, вопрос использования золотой пропорции (числа φ) при строительстве Парфенона является до сих пор открытым.

Рассмотренные технические решения, сочетающие использование особых материалов, методов кладки, систем креплений, инженерное мастерство и учет оптических иллюзий, позволили создать Парфенон – сооружение, которое продолжает восхищать своей гармонией и масштабностью спустя тысячелетия.

Список источников

1. Винюкова И. Н. Золотое сечение в архитектуре / И. Н. Винюкова, А. А. Толстолуцкая // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, Белгород, 12–23 мая 2014 года / Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова. – Белгород, 2014. – С. 112-116. – EDN SKGYKV.

2. Ковалев А. Н. Золотое сечение в архитектуре Древнего мира (новый подход) / А. Н. Ковалев // Вопросы всеобщей истории архитектуры. – 2024. – № 2(23). – С. 42-58. – DOI 10.22227/2500-0616.2024.23.42-58. – EDN TJRCNH.

3. Мишнева А. А. Золотое сечение в архитектуре / А. А. Мишнева // Образование, наука, производство : VIII Международный молодежный форум, Белгород, 15–16 октября 2016 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, 2016. – С. 1173-1179. – EDN YNAVSZ.

4. Юрьев А. Г. Проявление золотой пропорции в структурном синтезе / А. Г. Юрьев // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 9. – С. 67. – EDN JUCNCD.

The purpose of this article is to examine the technical aspects of the construction of the Parthenon. It reflects the historical and architectural specifics of its construction and draws conclusions about the multifaceted significance of this object.
Keywords: construction; technical aspects; architecture; history of architecture; Ancient Greece; Parthenon

UDC 72(574)

ARCHITECTURE AS A CALLING: DELVING INTO THE PIVOTAL FACTORS INFLUENCING THE DECISION TO PURSUE THIS PROFESSION

Satybaldy E.E.

Research advisor: Yestayeva K.R.

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Astana, Republic of Kazakhstan

The decision to pursue a career in architecture is often driven by a combination of personal passion, intellectual curiosity, and a desire to impact society. This profession, which integrates creativity, technical expertise and problem-solving, attracts individuals who wish to shape the built environment in meaningful ways. The decision to pursue a career in architecture is influenced by a number of key factors including a deep-rooted passion for design and innovation, exposure to influential role models and environments, and a sense of responsibility toward creating sustainable, culturally significant spaces. Moreover, the intellectual challenges of architecture, its potential for social impact, and the prestige associated with shaping iconic structures play a significant role in attracting aspiring architects.

Keywords: Architecture, profession, calling, design, career, creative potential, motivation.

Life is characterised by the necessity of decision-making, and the judicious selection of an option has the capacity to effect a profound alteration in an individual's destiny. In the context of these choices, the selection of a profession is of particular significance, given its profound impact on both the individual's trajectory and their contribution to society. It is evident that each profession possesses its own significance, and architecture is no exception to this rule. The purpose of this discourse is to deliberate on the individuals who opt to pursue a career in architecture, a profession within which I include myself.

It is imperative to acknowledge that the decision to pursue a career in architecture exerts a profound influence not only on the individual but also on the broader societal context. One of the main reasons for choosing architecture is the desire to improve the lives of others. According to Global Property Guide, 45-55% of the world’s population, that is about 4 billion people, do not own housing: they rent it or live without stable ownership. [1] This significantly affects people’s quality of life and emotional condition.

Secondly, the choice of this profession is predicated on the understanding that an individual rarely possesses a single ability in isolation. Architects employ a combination of mathematical, physical and engineering calculations to ensure the safety of structures, whilst also incorporating artistic vision to create buildings that are aesthetically expressive and inspiring. Research published in the Journal of Creative Behavior (2018) confirms that professions combining analysis and creativity develop complex thinking, the ability to solve non-standard problems, and adaptability to new conditions. [2] Consequently, architects who possess a range of such competencies have the capacity to exert a beneficial influence on society. Simultaneously, it can prove challenging for individuals to select a single domain of expertise. For instance, opting for either art or science may result in a sense of internal void.

The third reason pertains to the notion that the selection of a vocation is not a solitary endeavour. Society can be conceptualised as a system of interconnections, within which family, friends and mentors can exert significant influence. A study by Dietrich and Kracke (2009) demonstrated that parental support is conducive to the development of confident career self-determination among adolescents. [3] Conversely, excessive interference or lack of involvement has

been shown to impede this process. Converging conclusions were presented in a study published in Procedia – Social and Behavioral Sciences (2010), which emphasised the pivotal role of the family environment in the selection of a profession. [4] Furthermore, research among female surgeons demonstrated that 78% of participants had a role model, and 67.5% noted that a mentor's example inspired them to choose their profession. [5] This finding lends further credence to the notion that inspiration from others plays a significant role in the professional self-determination of individuals.

The concept of innate creative potential is of particular significance in this context. A substantial corpus of research in neuropsychology and child psychology indicates that, from birth, a child's brain possesses the capacity for creative thinking. Even newborns have been observed to show interest in shapes and sounds, which are considered early signs of creativity. [6] This suggests that the innate human tendency to create is present from the very beginning of life. In the event that an individual possesses such an innate ability, it would be logical to utilise it for the benefit of society. Ultimately, it is imperative to acknowledge that each talent and activity should be subject to its own unique process of discovery and application.

In essence, every decision is accompanied by its own unique rationale and subsequent repercussions. Architecture is a profession that unites science, art, social influence, and personal motivation. The pursuit of inspiration and the aspiration for creative autonomy are pivotal in facilitating the creation of spaces that engender feelings of joy and serenity. This, in turn, has the potential to effect positive change on a global scale. It is recommended that the same degree of freedom be exercised in order to acknowledge the aesthetic qualities of one's surroundings, as is customary among professionals in the field of architecture. Furthermore, it is hoped that the domicile in question will serve to engender a sense of inner tranquillity.

References

1 Global Property Guide. (n.d.). Housing market: Global trends in homeownership. https://www.globalpropertyguide.com

2 Journal of Creative Behavior. (2018). The integration of analytical and creative thinking in professions: Implications for cognitive flexibility and problem-solving. Journal of Creative Behavior, 52(1), 75–89. https://doi.org/

3 Dietrich, J., & Kracke, B. (2009). Parental involvement and its influence on adolescent career development. Journal of Vocational Behavior, 74(2), 211–218. https://doi.org/

4 Procedia – Social and Behavioral Sciences. (2010). The role of the family in career decision-making. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2(2), 4871–4875. https://doi.org/

5 BMC Medical Education. (2022). Role models in medical career choices: The impact of mentorship on female surgeons. BMC Medical Education, 22(1), 1–8. https://doi.org/

6 Gopnik, A. (2010). The scientist in the crib: What early learning tells us about the mind. HarperCollins.

УДК 52-854; 524.882

ДИНАМИКА ПРЕЦЕССИИ ПЕРИАСТРА ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ В МАГНИТОСФЕРЕ НЕВРАЩАЮЩЕЙСЯ ЧЕРНОЙ ДЫРЫ

Белозеров Д. А., Сапрыкина Е. В., Волоцкова Р. Р.

Российский биотехнологический университет, Пущинский государственный естественно-научный институт (Пущино)

В данной работе представлена информация о динамике прецессия периастра заряженной частицы во внешнем магнитном поле черной дыры Шварцшильда на основе выведенного эффективного потенциала. Результаты работы позволяют использовать модификацию орбитальной прецессии внешним полем в качестве диагностического инструмента в релятивистской астрофизике и для проверки предсказаний общей теории относительности в полях.

Ключевые слова: магнитное поле, частица, эллиптическая орбита, пространство-время, эллиптическая частота, горизонт событий, астрофизический объект, гравитация.

Для невращающейся чёрной дыры гравитационное поле обладает сферической симметрией, что упрощает анализ, магнитное поле радикально меняет поведение заряженных частиц: ISCO для тестовой заряженных частиц систематически оказывается меньше, чем для нейтральных, а в пределе сильного поля может сколь угодно близко приближаться к горизонту событий [1-3]. Одним из ключевых орбитальных эффектов, внимание к деталям гравитационного и магнитного полей, является прецессия периастра - постепенное вращение большой оси эллиптической орбиты. Изучение этого явления необходимо для понимания релятивистской динамики, интерпретации астрофизических наблюдений, таких как квазипериодические колебания (QPO), и проверки теорий гравитации [4,5].

Мы получили формулу орбиты и сдвиг периастра с помощью функции действия $S(r,\varphi;t)$. Согласно гамильтоновой механике, уравнение траектории имеет вид

$$\varphi = \partial S/\partial L \ (\varphi \text{ - угол, } L \text{ - момент}).$$

Ввиду симметрии по φ и t эти переменные входят в действие линейно: $S=-Et+L\varphi+\int dr\partial S/\partial r$. Производную ∂S/∂r (т. е. импульс p_r) определяет уравнение Гамильтона—Якоби $g^{\mu\nu}p_\mu p_\nu=m^2$ явном виде оно гласит

$$g^{tt}(p_t)^2- g^{rr}(p_r)^2-g^{\varphi\varphi}(p_\varphi)^2=m^2, \qquad (1)$$

причем метрические коэффициенты $g^{\mu\nu}$ центральносимметричного гравитационного поля задаются формулами К.Шварцшильда

$$g^{rr}=(g^{tt})^{-1}=e^{\nu}=1-R/r;\ g^{\varphi\varphi}=r^2. \qquad (2)$$

Здесь $R = 2GM/c^2$ - гравитационный радиус центральной звезды [7]. Из первых интегралов движения выводится эффективный потенциал $V_{\text{eff}}(r)$ [7]

$$V_{eff}=E^2-\dot{r}^2=f(r)\left(1+\frac{\left(L-\frac{1}{2}qBr^2\right)^2}{r^2}\right), \qquad (3)$$

(где $f(r)=1-2M/r$ – метрики Шварцшильда, которая описывающая искривление пространства-времени вокруг невращающейся сферически-симметричной массы [3]), анализ которого позволяет найти условия для устойчивых круговых орбит. Из-за сферической симметрии черной дыры движение частиц определяется только радиальной координатой r и азимутальным углом φ , вертикальная частота близка к орбитальной, и её учёт не обязателен для качественного анализа прецессии. [9].

Далее, методом возмущений определяются эпициклические частоты: радиальная ($\Omega_r^2=(\partial^2 V_{\text{eff}})/(\partial r^2)$) и угловая частоты ($\Omega_\varphi^2=\frac{\dot{\varphi}}{\dot{t}}=\left(\left(L-1/2qBr_0^2\right)f(r_0)\right)/\left(E\,r_0^2\right)$) [1,5,9], а их разность дает частоту прецессии периастра Ω_{prec}. Следует подчеркнуть, что модель тестовой частицы является первым шагом в описании более сложных астрофизических объектов.

Целью данной работы является исследование динамики прецессии периастра заряженной тестовой частицы в пространстве-времени не вращающейся чёрной дыры (метрика Шварцшильда), погружённой во внешнее асимптотически однородное магнитное поле.

1. На первом этапе возьмем магнитное поле B=0,5 ($B_{CGS}\approx 1{,}18\cdot 10^{18}G$), $r=6M$, при M=1, тогда радиусы круговых орбит r_0 ($dV_{\text{eff}}(r_0)/dr=0$) , радиус внутренней устойчивой орбиты ($\frac{d^2V_{\text{eff}}}{dr^2}(r_{\text{isco}})=0$)[3].

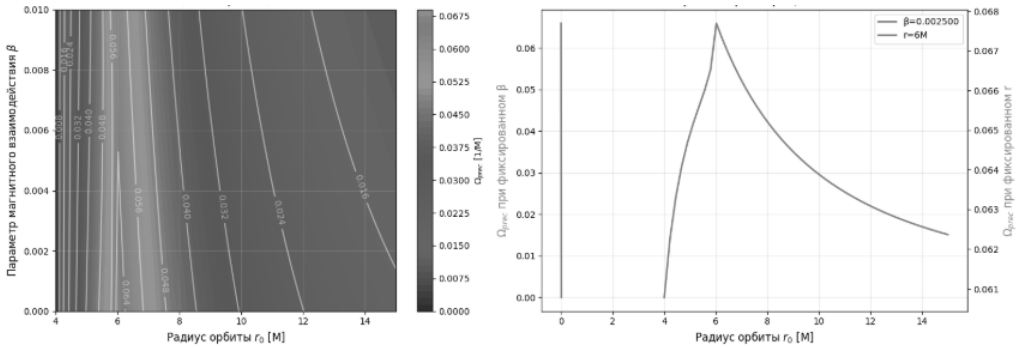


Рис. 1. Карта частоты прецессии периастра заряженной частицы в магнитном поле черной дыры при $L>0$, q=0,1, M=1, B=0,5.

На рис. 1 левая диаграмма представляет собой карту зависимости частоты прецессии от радиуса орбиты и параметра магнитного взаимодействия $\beta = qB/2$. Линии окрашены в разные цвета, которые соответствуют разным значениям частоты прецессии. Максимальное значение Ω_{prec} = 0,066282 при $r = 6M$, на больших радиусах прецессия периастра заряженной частицы бесконечен. На правой диаграмме: синяя кривая соответствует значению параметра магнитного взаимодействия, равному 0,0025, а красная кривая - значению, равному 0,068. Значение магнитного поля $B \sim 1{,}18\cdot 10^{18}$ G является критически сильным. В такой конфигурации поле уже не может считаться «малым» - оно будет существенно искривлять пространство-время.

На основе проведённого анализа динамики прецессии периастра заряженной частицы вокруг незаряженной черной дыры были построены и исследованы теоретические модели динамики для семейства радиусов круговых орбит и эпициклических частот, для которых

эффективный потенциал достигает локального минимума, для параметров B={$5\cdot10^{-9}$, 0,05, 0,5, 0,9}. Сильное магнитное поле B=0,5 приводит к качественным изменениям: смещению ISCO внутрь, немонотонной зависимости Ω_{prec} и появлению асимметрии для частиц с разным направлением углового момента.

Для слабых полей $B \sim 10^{-9}$ (B=0, чистая геодезия), магнитное взаимодействие $\beta = 0$, ISCO совпадает со Шварцшильдовским значением (r=6M) – магнитное поле отсутствует, предельный случай прецессии обусловлена только релятивистской гравитацией (ОТО).

Для сильных $B \gtrsim 0{,}5$ магнитное поле экстремально сильное. ISCO для $L<0$ становятся неустойчивыми на малых радиусах. При $B > 0{,}00005$, $\beta > 0$ устойчивые круговые орбиты существуют при $r < 6M$, а прецессия замедляется при этом гравитация с существенной магнитной поправкой. Положение радиусов круговых орбит для заданного L однозначно определяется параметром магнитного взаимодействия β. Для заданного значения удельного углового момента L, положение минимума эффективного потенциала $V_{eff}(r;L,\beta)$ (радиус устойчивой круговой орбиты) действительно смещается с изменением параметра β, изменяется вся карта эффективного потенциала, а с ней и положение его минимумов (устойчивых орбит).

Список источников

1. Райимбаев Ж., Муродов С., Шерматов А. и др. Квазипериодические осцилляции заряженных частиц вокруг намагниченных чёрных дыр в брановых мирах. Eur. Phys. J. C 84, 1114 (2024). https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-024-13463-5.

2. Лу, Дж., Ву, С. Хаос заряженных частиц вблизи чёрной дыры Керра с улучшенной перенормированной группой во внешнем магнитном поле. Eur. Phys. J. C 85, 1122 (2025). https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-025-14853-z.

3. В. Фролов и И. Новиков, Физика чёрных дыр: основные концепции и новые разработки, Фундаментальные теории физики (Springer Netherlands, 2012).

4. A. Davlataliev, B. Narzilloev, I. Hussain, A. Abdujabbarov, and B. Ahmedov, Phys. Dark Univ. 46, 101569 (2024).

5. A. Ditta, F. Javed, G. Mustafa, F. Atamurotov, and S. Salimov, Journal of High Energy Astrophysics 43, 51 (2024b).

6. Stuchlík, Z.; Kološ, M.; Kovář, J.; Slaný, P.; Tursunov, A. Влияние космического отталкивания и магнитных полей на аккреционные диски, вращающиеся вокруг черных дыр Керра. Universe 2020, 6, 26. https://doi.org/10.3390/universe6020026

7. Грановский Я. И. К РАСЧЕТУ ДВИЖЕНИЯ ПЕРИАСТРА // Вестник НовГУ. 2021. №2 (123). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-raschetu-dvizheniya-periastra (дата обращения: 04.02.2026).

8. Qi, Q., Kuang, XM., Li, YZ. et al. Временные связанные орбиты и прецессия перицентра вокруг черной дыры с конформно связанными скалярными «волосами». Eur. Phys. J. C 84, 645 (2024). https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-024-12989-y.

9. Quasi-harmonic oscillatory motion of charged particles around a Schwarzschild blachole immersed in an uniform magnetic field . Martin Kološ, Zdeněk Stuchlík and Arman Tursunov.Published 27 July 2015 • © 2015 IOP Publishing Ltd https://www.researchgate.net/publication/279310920_

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИППС

Кириченко Е.А.
Научный руководитель: Н.В. Бекузарова
Сибирский федеральный университет, Красноярск

В статье представлены результаты исследования отношения студентов и преподавателей Института педагогики, психологии и социологии к использованию искусственного интеллекта в образовательном процессе. На основе данных анкетирования выявлены основные мотивы обращения к нейросетям, частота их использования и различия в восприятии технологии между двумя группами респондентов.
Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросети, высшее образование, учебная мотивация, цифровизация образования

Искусственный интеллект (ИИ) в образовании представляет собой одну из самых инновационных технологий, вокруг которой существует множество противоположных друг другу мнений. Однако эта технология имеет потенциал, который может изменить образовательный процесс в лучшую сторону, сделав его доступнее и более персонализированным [2].

Нельзя игнорировать риски, связанные с развитием ИИ и его использованием. М.В. Верещагина и В.З. Течиева отмечают вероятность негативных последствий у тех студентов, кто имеет слабо развитые навыки самоорганизации и низкую мотивацию к учебной деятельности [1].

Целью нашей работы стало определение отношение студентов и преподавателей Института педагогики, психологии и социологии к использованию искусственного интеллекта как в обучение, так и в работе.

Нами была создана анкета посредством сервиса Google Forms и размещена в официальном сообществе института в социальной сети «Телеграм». Всего участие приняло 25 респондентов – 11 студентов и 14 преподавателей.

Опрос для преподавателей имел как общие, так и специальные для категории вопросы (таблица 1).

Согласно первому вопросу об использовании ИИ для решения учебных задач, студенты в большинстве своём относятся к использованию ИИ положительно, в то время как преподаватели не сошлись в едином мнении – 44% положительно и столько же нейтрально. Все опрошенные студенты пользуются нейросетями, а треть преподавателей не использует их вообще.

На вопрос о частоте использования ИИ при выполнении заданий 50% студентов ответили «иногда», часто используют лишь 14% опрошенных.

Для того, чтобы выяснить при каких обстоятельствах студенты обращаются к нейросетям во время обучения, был задан вопросов об их мотивах. Студенты выделяют следующие:

- отсутствие возможности выполнить задание к сроку сдачи (50%);
- отсутствие интереса к дисциплине (50%);
- студент не видит пользы от выполнения задания (50%);
- требуется написание эссе (29%);
- нет понимания как выполнить задание (29%).

Общие вопросы	Вопросы только для преподавателей	Вопросы только для студентов
Как вы относитесь к использованию ИИ в обучении?	Как вы относитесь к использованию ИИ в преподавательской деятельности?	Если вы используете нейросети для решения учебных задач, уточните, в каких ситуациях вы предпочтете их применить
Пользуетесь ли вы нейросетями?	Получается ли у вас распознать, когда работа выполнена не студентов, а ИИ?	Как часто вы выполняете задания с помощью ИИ?
Для каких целей вы используете нейросети?	Как Вам кажется, в каких ситуациях студенты прибегают к использованию ИИ?	
Какими нейросетями вы пользуетесь?		
Как вы считаете, студенты, использующие ИИ для выполнения заданий, разовьют необходимые компетенции в меньшей или большей степени чем те, кто делает всё сам?		

Таблица 1 – Вопросы в анкете

Особое внимание стоит обратить на два последние мотива. Зачастую на бакалаврских программах института эссе носят рефлексивный характер и являются популярным заданиям в рамках прохождения практики. Студенты используют ИИ, а не стараются провести рефлексию, оценить собственную деятельность, найти что-то новое для себя и написать эссе. Также исходя из ответов, мы видим, что отсутствует мотивация к образовательной деятельности. Студент, столкнувшись с заданием, которое вызывает у него затруднения, перепоручает его выполнение ИИ. За консультацией к преподавателям обращаются всё меньше и меньше обучающихся, что и объясняется популяризацией использования нейросетей при выполнении заданий.

Преподаватели же используют ИИ в профессиональной деятельности с разной целью. Большинство в качестве идейного вдохновителя (58%) и в процессе обучения студентов по обращению с нейросетями (42%). Также, немалая часть пользуется генеративными нейросетями с целью создания презентаций (25%) и заданий (33%). Визуализация информации занимает немало времени, что может объяснять частоту такого запроса. Настораживает 33% преподавателей, которые посредством ИИ создают задания. Этот факт может говорить нам о разном: отсутствие у преподавателя ресурсов (временных и моральных), а может и отсутствие интереса к преподаваемой дисциплине или роду деятельности в принципе. Задания, созданные ради того, чтобы они просто были, с большей долей вероятности не покажутся студентам полезными и важными для овладения теми или иными компетенциями. А это важный аспект, который респонденты выделяли в предыдущем вопросе.

Вопрос «Как вы считаете, студенты, использующие ИИ для выполнения заданий, разовьют необходимые компетенции в меньшей или большей степени чем те, кто делает всё сам?» был общим для преподавателей и студентов. Ответы были получены следующие:

- в меньшей (45% преподавателей и 8% студентов);
- в большей (0% преподавателей и 0% студентов);
- не могу предположить (22% преподавателей и 15% студентов);
- зависит от человека и его подхода к обучению (33% преподавателей и 77% студентов).

Исходя из полученных результатов, мы можем сделать следующие выводы:

1. Большая часть студенческого и преподавательского состава ИППС использует ИИ в обучении и профессиональной деятельности.

2. Студенты выполняют задание самостоятельно, если видят в нём пользу и чувствуют интерес к дисциплине.

3. Преподаватели зачастую используют нейросети в качестве идейного вдохновителя или для примера по использованию ИИ в обучении студентов.

4. Студенты более лояльно относятся к использованию искусственного интеллекта в обучении, нежели преподаватели.

Использование ИИ в обучении и преподавательской деятельности действительно имеет большой потенциал, о чём есть множество статей и исследований. Тем не менее, важно уметь использовать нейросети с пользой как студентам, так и преподавателям. В настоящее время появляются курсы и образовательные программы, в рамках которой обучающиеся должны научиться использовать ИИ правильно, не мешая собственному развитию и делегируя ту часть работы, которую можно делегировать без вреда образовательному процессу и формированию компетенций. Примером этому служить магистерская программа кафедры ИТОиНО ИППС СФУ «Цифровые технологии развития интеллектуального капитала».

Исходя из всего вышеописанного, мы можем резюмировать, что использовать ИИ в образовательной деятельности правильно может далеко не каждый преподаватель или студент. Важно учиться и учить подходить к вопросу обращения к нейросетям, учитывая множество аспектов.

Список источников

1. Верещагина, М.В., Течиева В.З. К проблеме обезличенного общения в формате дистанционного обучения студентов высшей школы // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – № 12. – С. 210–214.

2. Кинтонова А.Ж., Сулейменова Б.Б., Шанытбаева А.К. Искусственный интеллект в образовании // Yessenov science journal. 2024. – №3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-2

УДК: 378.147:004。

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗАХ КИТАЯ: ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДОВ

Ли Сяохань

Гродненский государственый университет имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь

Ввиду ограничений обучения русскому языку в педагогических вузах Китая, в статье на основе обзора литературы исследуется цифровая модель, интегрирующая ЛВС и ИИ. Установлено, что ЛВС создает иммерсивную экосистему без задержек, а ИИ обеспечивает персонализированное наставничество. Данная модель стимулирует мотивацию и развивает ИКТ-навыки студентов, реализуя «двунаправленное развитие» языковых и профессиональных компетенций. Несмотря на вызовы, глубокая интеграция ЛВС и ИИ является необходимым путем повышения качества подготовки учителей.

Ключевые слова: обучение русскому языку; цифровизация образования; педагогические вузы; ЛВС; искусственный интеллект.

Введение. В условиях цифровизации образования традиционные модели обучения русскому языку в педагогических вузах Китая все чаще демонстрируют ограниченность в плане интерактивности и индивидуализации [1]. Для преодоления этих барьеров цифровые методы становятся необходимым выбором, поскольку они стирают пространственно-временные границы и создают иммерсивную языковую экосистему [2]. В частности, искусственный интеллект (ИИ) в роли «интеллектуального наставника» не только обеспечивает персонализированную поддержку для мотивации студентов [3], но и оптимизирует распределение ресурсов в сочетании с вузовскими ИКТ [4]. Данная статья направлена на анализ интеграции ресурсов локальных вычислительных сетей (ЛВС) и ИИ с целью оптимизации модели обучения и предоставления ориентиров для подготовки высококвалифицированных преподавателей русского языка новой эпохи.

Результаты. Обзор литературы показывает, что конвергенция ЛВС и ИИ является основой цифрового обучения русскому языку. ЛВС создает иммерсивную экосистему без сетевых задержек, а ИИ в роли «интеллектуального наставника» обеспечивает персонализированную поддержку и снижает нагрузку на преподавателей, эффективно стимулируя учебную мотивацию. Данная модель обеспечивает студентам-педагогам «двунаправленное развитие», формируя навыки ИКТ-проектирования и синхронно повышая их языковые и профессиональные компетенции.

Несмотря на значительные успехи, современная практика сталкивается с рядом вызовов: нехваткой локализованных цифровых ресурсов, отставанием в обновлении инфраструктуры и недостаточной ИКТ-компетентностью преподавателей. Таким образом, оптимизация программно-аппаратной среды и углубление обучения кадров цифровым навыкам остаются ключевыми факторами для успешной цифровой трансформации и избежания формального подхода к технологиям [5].

Заключение. Цифровизация обучения русскому языку в вузах Китая представляет собой необратимый процесс. Эффективное использование ЛВС для создания продуктивной образовательной среды в синергии с технологиями искусственного интеллекта является необходимым путем повышения качества подготовки талантов. Для педагогических вузов глубокая интеграция технологий и методики преподавания послужит надежной гарантией подготовки нового поколения высококвалифицированных преподавателей.

Список источников

1. Азимов Э.Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э.Г. Азимов, А.Н. Щукин. М.: Изд-во ИКАР, 2009. 448 с.

2. Титова С.В. Цифровая методика обучения иностранным языкам: учебник для вузов / С.В. Титова. М.: Издательство Юрайт, 2024. 248 с.

3. Гафурова Л.Р. Использование искусственного интеллекта при обучении русскому языку как иностранному: теоретический аспект // Современное педагогическое образование. 2023. № 7. С. 98–100.

4. Исламов Р.С. Искусственный интеллект в информационно-коммуникационных технологиях и его влияние на обучение иностранному языку в высшей школе // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2020. Т. 13. № 12. С. 300–305.

5. Козловцева Н.А. Искусственный интеллект в обучении русскому языку как иностранному: опыт Финансового университета // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 4. С. 132–135.

Addressing the limitations of Russian language teaching in Chinese normal universities, this paper uses a literature review to explore a digital model integrating LAN and AI. Research shows LAN creates a latency-free immersive ecosystem, while AI provides personalized tutoring. This model stimulates learning motivation and enhances students' ICT instructional design skills, achieving "two-way empowerment" of language and professional competencies. Despite challenges, the deep integration of LAN and AI remains essential for improving the quality of teacher training.
Keywords: Russian language teaching; educational digitalization; normal universities; LAN; Artificial Intelligence.

УДК 372.851

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Содикова Х.М.

Таджикский государственный университет права, бизнес и политики

В статье рассматривается модернизация системы образования Таджикистана на основе компетентностного подхода и интеграции в мировое пространство. Автор анализирует эволюцию понятия «образовательная технология» и обосновывает роль инноваций в формировании научного мировоззрения молодежи. Описана структура современных технологий обучения как системы цифровых ресурсов и интеллектуального взаимодействия, необходимых для адаптации вузов к условиям информационного общества.

Ключевые слова: рынок капитала, Таджикистан, инновационное развитие, венчурные фонды, инвестиционная политика, научно-технический потенциал, модернизация экономики.

Значительные изменения в социально-экономическом развитии Республики Таджикистан в значительной степени обусловлены модернизацией системы образования. Развитие образовательной сферы способствует повышению эффективности подготовки высококвалифицированных специалистов, способных к самостоятельной профессиональной деятельности, социальной адаптации и активному участию в общественной жизни. В этой связи особое значение приобретает формирование образованных граждан общества, обладающих высоким уровнем интеллектуального и культурного развития.

Подготовка высокообразованных специалистов, соответствующих современным научно-техническим требованиям, способствует формированию научного мировоззрения молодого поколения. Основу такого мировоззрения составляет целостная система философских представлений о мире, о закономерностях научного познания и научного мышления, а также понимание объективных процессов развития общества и природы. Формирование научного мировоззрения является важнейшим условием интеллектуального и духовного развития личности.

На каждом этапе исторического развития общества актуализируется проблема формирования мировоззрения, соответствующего общественному устройству, уровню научного знания и образовательных возможностей. В связи с этим формирование научного мировоззрения подрастающего поколения становится одним из приоритетных направлений государственной политики в области образования.

Современное развитие системы образования Республики Таджикистан ориентировано на интеграцию в мировое образовательное пространство. Данная тенденция предполагает осуществление комплексных преобразований, предусмотренных Законом Республики Таджикистан «Об образовании» и Национальной стратегией развития образования. Эти нормативно-правовые документы определяют основные направления модернизации образовательной системы и её адаптации к современным социально-экономическим условиям.

Мировые тенденции развития образовательных систем тесно связаны с формированием новой социальной среды - инновационного общества, в котором знания, информация и интеллектуальные ресурсы выступают основными факторами общественного прогресса. Закон Республики Таджикистан «Об образовании» отражает общественную значимость образования, закрепляет основные принципы государственной образовательной политики и гарантирует конституционное право граждан на получение образования.

Современные преобразования в системе высшего профессионального образования Республики Таджикистан основываются на переходе к новой образовательной парадигме, ориентированной на формирование компетентностного подхода. В рамках данной модели образовательные услуги направлены не только на передачу определённого объёма знаний, умений и навыков, но и на развитие личностной, социальной и профессиональной компетентности обучающихся. Это предполагает формирование способности к самостоятельному получению знаний, критическому анализу информации, эффективному использованию инноваций, а также успешной адаптации к условиям динамично изменяющегося мира.

Основной целью высшего образования является не только усвоение определённого объёма знаний, но и формирование способности к созданию, переработке и обмену информацией. Реализация данной цели невозможна без комплексной модернизации педагогических процессов, предусматривающей внедрение информационных ресурсов, современных средств обучения и инновационных образовательных технологий.

Внедрение инновационных технологий в образовательный процесс способствует повышению эффективности обучения, интенсификации образовательной деятельности и совершенствованию методов педагогического взаимодействия. Вместе с тем использование инновационных технологий требует научно обоснованного подхода и системного контроля на всех этапах их внедрения.

Исторические предпосылки технологического подхода в образовании можно проследить ещё в трудах выдающегося педагога Я.А. Коменского. По его мнению, механизм воспитания включает последовательный переход от постановки целей воспитания к выбору соответствующих средств и определению правил их применения. Таким образом, уже в XVI веке была сформирована логическая структура образовательной технологии, включающая взаимосвязанные элементы: цель, средства, способы их применения и конечный результат. Основные положения педагогической концепции Я.А. Коменского соответствовали потребностям общества и этапам его исторического развития [7, с. 57].

Инновационные социальные технологии существовали в различные исторические периоды и находили отражение в образовательной практике. Однако развитие системы государственного управления в данной сфере происходило неравномерно. Это объясняется тем, что социальные отношения длительное время характеризовались относительной стабильностью и регулировались традиционными нормами, культурными моделями и общественными ценностями, которые фактически выполняли функции своеобразных социальных технологий прошлого [15, с. 148].

Техническая революция начала XX века, а затем стремительное развитие научно-технического прогресса во второй половине XX века оказали существенное влияние не только на сферу материального производства, но и на социальные процессы, включая систему образования. В результате этого сформировались современные инновационные образовательные технологии, которые стали объективным проявлением технологизации образовательной деятельности.

Со временем понятие «технология» прочно вошло в научный оборот. В общенаучном смысле данный термин впервые был использован немецким экономистом Х. Бруннером [3, с. 20]. Согласно его концепции, технология представляет собой научную область, связанную не только с производством материальных объектов, но и с организацией общественных процессов.

Дальнейшее развитие данных идей связано с трудами французского социолога и психолога А. Эспинаса, который рассматривал технологии с позиции их практической значимости и социальной полезности [2, с. 189]. В отличие от античной традиции, где акцент делался на эстетических характеристиках деятельности, в его концепции основное внимание уделялось практическому применению знаний и эффективности человеческой деятельности.

По мнению А. Эспинаса, исследование инновационных технологий включает анализ различных видов деятельности, их классификацию, изучение процессов возникновения, развития и трансформации, а также взаимодействие традиций и нововведений. В этом контексте инновационные технологии занимают важное место в развитии образовательных систем.

Современная педагогическая наука рассматривает технологический подход как один из эффективных способов решения образовательных задач. В научной литературе термин «технология» используется в двух основных аспектах: как средство познавательной деятельности и как практический способ организации деятельности [13, с. 187].

Согласно мнению Т.С. Назарова и Е.С. Полата, предпосылки формирования инновационных технологий в образовательной сфере можно обнаружить ещё в педагогических идеях начала XX века. Так, А.С. Макаренко отмечал возможность технологизации педагогического процесса, что фактически означало внедрение инновационных подходов в систему образования [10, с. 92].

В современной педагогике понятие «образовательная технология» рассматривается как самостоятельное научное направление, изучающее закономерности организации образовательного процесса и способы повышения его эффективности.

По определению Б.Т. Лихачёва, педагогическая технология представляет собой совокупность психолого-педагогических установок, определяющих систему форм, методов, приёмов обучения и воспитания, а также средства педагогического воздействия [8, с. 85].

И.П. Волков определяет педагогическую технологию как описание процесса достижения запланированных образовательных результатов [4, с. 24]. Таким образом, если педагог чётко формулирует цели обучения и системно описывает процесс их достижения, он фактически формирует собственную педагогическую технологию.

На основе анализа отечественных и зарубежных исследований В.В. Воронов выделяет эволюцию научных представлений - от понятия «технология в образовании» к категории «педагогическая технология» [5, с. 17].

Н.Е. Шуркова рассматривает педагогическую технологию как практическое воплощение теории воспитания и обучения в образовательной деятельности. В рамках данного подхода обучающийся выступает активным субъектом образовательного процесса [14, с. 188].

Г.К. Селевко трактует педагогическую технологию как составную часть педагогической науки, изучающую дидактические основы обучения, систему методов, принципов и стандартов образования, а также особенности организации педагогического процесса [12, с. 142].

Инновационная образовательная технология представляет собой систему методов, средств и способов организации образовательной деятельности. Основная задача таких технологий заключается в практической реализации законов и принципов дидактики с целью повышения эффективности обучения и воспитания, а также в создании условий для применения современных технических средств обучения [5, с. 25].

Как отмечает Т.В. Иванова, в условиях внедрения инновационных технологий в системе высшего образования деятельность преподавателя приобретает качественно новые характеристики и требует применения современных педагогических подходов [6, с. 12].

Таким образом, инновационные образовательные технологии можно рассматривать как практическую реализацию дидактической теории. Если дидактика представляет собой теоретическую основу образования, то педагогическая технология выступает в качестве научно обоснованной системы организации образовательного процесса, направленной на достижение конкретных образовательных целей.

Проведённый анализ педагогических исследований свидетельствует о существовании различных подходов к трактовке понятия «инновационные образовательные технологии». Современные инновационные технологии обучения активно используют возможности электронного обучения и цифровых коммуникационных средств. По своей сущности они представляют собой сложную систему, включающую электронные образовательные ресурсы, информационные технологии и средства коммуникации.

В рамках таких систем осуществляется активный обмен знаниями, формируется интеллектуальное взаимодействие и устанавливается диалог между преподавателями и студентами с использованием современных электронных образовательных средств.

Список источников

1. Боголюбов В.И. Педагогическая технология: эволюция понятия. Учебное пособие / В.И. Боголюбов //Советская педагогика, 1991, №9, С. 5-10. 17

2. Бордовский Г.А., Извозчиков В.А. Новые технологии обучения. Вопросы терминологии / Г.А. Бордовский, В.А. Извозчиков // Педагогика, - М.: 1993. №5, С. 12-15 18

3. Бруннер Х.Х. Глобализация, образование достижения в технологии. Учебное пособие / Х.Х. Бруннер // Перспективы: сравнительные исследования в области образования, 2002, №117-118, С. 9-23. 20

4. Волков И.П. Цель одна - дорог много: проектирование процессов обучения. Учебное пособие / И.П. Волков. – М.: 1990. -159 с. 24

5. Воронов В.В. Педагогика школы в двух словах: Конспект-пособие для студентов-педагогов и учителей / В.В. Воронов -М.:1995.- 51с. 25

6. Иванова Т.В. Формирование педагогической культуры будущего учителя в учебном процессе: Автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.01. / Т.В. Иванова. - Луганск, 1991. -30с. 48

7. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. Учебное пособие / Я.А. Коменский. М.:1955, -С.161-376. 57

8. Эспинас А. Происхождение технологии. Учебник / А. Эспинас // Роль орудия труда в развитии человека. -Ленинград, 1925, -72 с. 189

This article examines the modernization of Tajikistan's education system based on a competency-based approach and integration into the global space. The author analyzes the evolution of the concept of "educational technology" and substantiates the role of innovation in shaping the scientific worldview of young people. The article describes the structure of modern educational technologies as a system of digital resources and intellectual interaction necessary for universities to adapt to the conditions of the information society.

Keywords: capital market, Tajikistan, innovative development, venture funds, investment policy, scientific and technical potential, economic modernization.

МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ ВИИТ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗАХ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕОРИИ ОПТИМИЗАЦИИ

Сунь Хаоюй

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь

Эффективность традиционной модели преподавания физкультуры в вузах требует дальнейшей оптимизации. Цель. На основе теории оптимизации обучения проанализировать многомерные преимущества применения высокоинтенсивных интервальных тренировок (ВИИТ) в рамках общих курсов физического воспитания в вузах. Методы. Использование метода анализа литературы и логического анализа для обобщения временной эффективности, точности нагрузки и психологических мотивационных эффектов ВИИТ. Результаты. ВИИТ повышают эффективность занятий за счет оптимизации распределения времени, позволяют осуществлять точное вмешательство с использованием относительной нагрузки и усиливают психологический драйв для повышения вовлеченности студентов. Заключение. ВИИТ представляют собой эффективный путь оптимизации процесса физического воспитания в вузах и имеют практическую ценность для реформирования учебных программ по физкультуре.

Ключевые слова: оптимизация обучения; ВИИТ; физическое воспитание в вузе; преимущества обучения; временная эффективность.

Введение. В контексте высококачественного развития высшего образования общественные курсы физической культуры являются основным каналом укрепления физического здоровья студентов, а повышение эффективности их преподавания стало ядром реформы учебных программ [1]. Теория оптимизации учебного процесса, предложенная советским педагогом Ю. К. Бабанским, подчеркивает, что идеальных результатов обучения следует достигать при минимальных затратах времени [2]. Высокоинтенсивные интервальные тренировки (ВИИТ) обладают характеристиками краткосрочного и высокоэффективного физиологического воздействия [3], что в высокой степени соответствует педагогической логике данной теории. Настоящая статья направлена на анализ преимуществ ВИИТ в измерениях времени, нагрузки и мотивации, обеспечивая теоретическую поддержку инноваций в моделях преподавания физической культуры в вузах.

Результаты. С точки зрения временного измерения, ВИИТ значительно повышают эффективность занятий. Исследования показывают, что эффект улучшения сердечно-легочной функции при 10–15 минутах ВИИТ превосходит эффект от 40-минутных тренировок умеренной интенсивности [4]. Это достигается за счет сжатия времени на общефизическую подготовку, что высвобождает пространство для обучения техническим навыкам, смягчает проблему нехватки учебных часов и обеспечивает качественный и количественный рост показателей.

В измерении нагрузки, ВИИТ способствуют переходу преподавания к модели точного вмешательства. Решая проблему сложности учета индивидуальных различий при обучении в больших группах, ВИИТ позволяют студентам самостоятельно регулировать интенсивность упражнений на основе субъективного восприятия или показателей пульса. В сочетании с мониторингом в реальном времени через носимые устройства преподаватели могут гарантировать, что вся группа находится в оптимальном состоянии возбуждения, эффективно реализуя принцип индивидуального подхода в обучении.

В измерении мотивации, ВИИТ способствуют переходу студентов от пассивного участия к активным тренировкам. Такие формы, как Табата (Tabata), благодаря чувству ритма и соревновательности, эффективно снижают чувство усталости от высокоинтенсивных упражнений. Разнообразные комбинации движений и своевременная обратная связь повышают приверженность студентов и чувство удовольствия, что имеет большое значение для снятия стресса и формирования привычки к регулярным занятиям спортом.

Заключение. Внедрение модели ВИИТ в общественные курсы физической культуры в вузах соответствует требованиям теории оптимизации обучения. Благодаря оптимизации по трем измерениям - времени, нагрузке и мотивации - данная модель позволяет достичь точного управления учебным процессом, повысить эффективность преподавания и способствовать гармоничному развитию физических качеств студентов по наиболее оптимальному пути.

Список источников

1. Чуань Ч., Бо Л., Цзинь Ц. и др. Инновации в путях построения университетских курсов по общественной физической культуре на основе математического оценочного анализа // Наука о физической культуре. 2024. Т. 3. № 5. С. 17–21.

2. Babansky I.K. Optimization of the Teaching Process: (Preventing Failing Grades Among Schoolchildren) // Soviet Education. 1973. Vol. 15. No. 12. P. 3–18.

3. Santoso D.I.S., Boenyamin H.A. The benefits and physiological changes of high intensity interval training // Universa Medicina. 2019. Vol. 38. No. 3. P. 209–216.

4. Matsuo T., Saotome K., Seino S., et al. Effects of a low-volume aerobic-type interval exercise on v o2max and cardiac mass // Medicine & Science in Sports & Exercise. 2014. Vol. 46. No. 1. P. 42–50.

The effectiveness of the traditional model of physical education in universities requires further optimization. Objective: Based on the theory of instructional optimization, this study aims to analyze the multidimensional benefits of implementing High-Intensity Interval Training (HIIT) within general physical education courses in higher education. Methods: Literature review and logical analysis methods were employed to summarize the time efficiency, load precision, and psychological motivational effects of HIIT. Results: HIIT increases class effectiveness through optimized time allocation, allows for precise intervention using relative load, and enhances psychological drive to increase student engagement. Conclusion: HIIT represents an effective path for optimizing the physical education process in universities and holds practical value for reforming physical education curricula.

Keywords: instructional optimization; HIIT; university physical education; learning benefits; time efficiency.

ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АНИМЕ «АРТЕ»

Соловьева А.С.
МБОУ «Опытненская СОШ», с. Зеленое

В статье рассматриваются возможности использования аниме для образовательных целей на уроках истории. В качестве примера автором статьи было рассмотрено аниме «Арте» как произведение, которое отображает период эпохи Возрождения.
Ключевые слова: Аниме, эпоха Возрождения, образование.

Особенности каждой исторической эпохи всех народов мира концентрировано отражены в творении человека – культуре, искусстве, архитектуре, научных открытиях, художественной литературе и других ценностях, которые характеризуют и раскрывают тот или иной исторический период.

Эти творения человека подчеркивают социальные, культурные и политические аспекты того времени, в котором они созданы. Ведь это не просто литературные произведения, картины или здания, это тот смысл, который вкладывают в свои творения люди. Культура и искусство может освежить исторические факты, показать, куда склоняло людей в разные периоды истории. При сопоставлении исторических фактов о том или ином событии с творческой составляющей человека история оживает. Ведь искусство на протяжении всей истории ценилось именно за его способность вызывать эмоции и передавать идеи окружающим.

Искусство может многое рассказать об обществе, периоде того времени, когда оно было создано. Изучение культуры и искусства может служить эдакой машиной времени, давая представление о верованиях, ценностях и повседневной жизни людей разных эпох. Оно также может рассказать нам о личном опыте творца, его эмоциях и перспективах, а также может служить способом самовыражения, развитого в том или ином историческом периоде.

Задача истории при изучении тем по культуре и искусству очень обширна – это и формирование умений всестороннего анализа ситуаций и информации, и развитие творческого и гибкого мышления, и, наконец, развитие эстетического вкуса и расширение общего кругозора есть.

Однако, культура и искусство – тема сложная. В ней много разных моментов, которые нужно суметь понять, осмыслить и сопоставить с определенными историческими личностями и историческими событиями.

Живопись, архитектура не всех интересует, а уж ученика или студента (если только он не выбрал себе искусство в качестве профильного направления) и подавно. Чаще всего для обучающихся изучение тем, связанных с культурой скучные, возможно, из-за того, что тут нет какой-то динамики, как при изучении политики разных правителей.

В свою очередь, федеральные государственные образовательные стандарты в настоящее время в корне поменяли концепцию обучения, где ученик выступает уже не в роли просто слушателя, но является деятельным участником образовательного процесса. Следовательно, методы, применяемые для вовлечения ученика в процесс образования, должны быть адаптированы под современные увлечения учащегося.

Таким инструментом может выступать японская анимация, или же просто аниме. Еще пару лет назад эта сфера не была так популярна в России, но сейчас на нее довольно большой спрос – посмотрите, сколько манги стоит на полках в книжных магазинах. Аниме же является адаптацией манги, как фильм для книги.

И, по мнению автора данной статьи, некоторые аниме можно использовать в образовательных целях для примера того или иного исторического периода. Как, например, аниме «Арте» может послужить примером эпохи Возрождения или Ренессанса. Данный сюжет про ремесло художника и роль женщины в эпоху Ренессанса. Однако, нельзя не забывать, что, как и фильм, аниме – художественное произведение, поэтому нельзя брать все то, что там показано как исторический факт. Но в качестве примера, способного заинтересовать ученика или студента, с последующим отсылом и рассмотрением фактического материала по данной теме, сравнении и поиска причин изменения автором исторической действительности, можно.

Деятельность учащегося в данном случае позволяет не только расширить кругозор и визуализировать историческую действительность, но, прежде всего, раскрыть потенциал критического мышления ученика.

Как известно, эпоха Возрождения характерна в первую очередь ярким всплеском развития искусств. В этот период стремительно развивались архитектура, скульптура, изобразительное искусство, философия, литература и многое другое.

В аниме можно увидеть множество аспектов: архитектурные сооружения, быт художников, одежда и мода того времени, положение женщины в то время. Список можно продолжить, но в данной статье остановимся на нескольких аспектах более подробно.

Интерес к человеку в эпоху Возрождения влечет за собой появление жанра портрета. Портрет – это один из первых светских жанров. Аниме позволяет раскрыть две известные школы искусства того времени - венецианскую и флорентийскую, понятие мастерских, где обучали художников, а также индивидуальный подход к работе и обучению специалистов. Отношение между мастером и его подмастерьем, переход при создании портрета от простого к сложному: от фона для картины до человека, также представлен в рассматриваемом аниме. Не упустили создатели аниме и вскрытие человеческого тела, как способа глубокого познания организма человека в целях получения более реалистичной картины, а ведь в то время вскрытия были запрещены церковью.

Сопоставление портретной живописи с историческими особенностями той или иной эпохи позволяют ученику не только сформировать оценку изобразительных исторических источников, но и получить метакогнитивные навыки - те навыки, которые отвечают за процессы получения и использования информации об окружающем мире, других людях и нас самих, умение ориентироваться в мире вещей, получать знание о сословных отношениях в обществе, об особенностях быта, облика и ремесла людей различного исторического времени, его моральных нормах и правилах.

Ренессанс дал нам имена многих видных деятелей искусства и науки, однако среди них невозможно практически найти ни одного женского. Образ главной героини, которая решила вопреки всему стать художником, возможно, является списанным с Артемизии Джентилески, художницы и дочери тосканского художника. На ее примере можно рассмотреть, как положение женщины в эпоху Возрождения, так и более подробно раскрыть тему про женщин-художниц, которые, несомненно, всегда были в разные периоды истории, но так как с Античности искусство считалось мужским ремеслом, то женщинам было тяжелее получить работу в этом направлении. В эпоху Возрождения хоть и меняется восприятие искусства и самих художников, но женщинам было по-прежнему тяжело проявить свой талант в этом направлении. Считалось, что художник наделен божественным даром и врожденным талантом, которые могли взращивать его учителя (1).

Изучение поведения и взаимоотношения людей в общественной жизни, их изменения и поиск причин этих изменений, как известно, позволяет учащемуся понять взаимосвязь

минувших и настоящих событий, научиться экстраполировать - распространять выводы, полученные из наблюдения над одной частью явления, на другую его часть или на всё, исторические данные на другие смежные дисциплины, например, обществознание, а в последующем на социологию, философию, психологию. Ученики познают ценность нравственности, сострадания и социальной несправедливости,

И все рассмотренные выше приобретаемые знания, умения и навыки возможны к освоению учащимся посредством тактического использования метода более доступного для подрастающего поколения, когда способ познания «как у ребенка» уже не приемлем, а «как у взрослого» еще не достижим. В подростковом периоде через рисованные персонажи аниме легче отождествить, распознать и идентифицировать исторические события.

Таким образом, можно увидеть, что аниме может помочь в раскрытие разных тем, связанных с культурой, показателем значимости изучения которой в дополнение к сказанному может служить и введение в Единый государственный экзамен по истории заданий, связанных с пониманием культурно-исторического контекста событий.

Список источников

1. Арте (режиссер Такаюки Хамана, 2020). Фильм, переведенный на русский язык.
2. Мифы и стереотипы в искусстве / Орлова А., Пенина Е.- Москва: Издательство АСТ, 2022 – 240 с.
3. Мисунов С.Н. ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ // Вестник науки. 2021. №2 (35). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/epoha-vozrozhdeniya-1 (дата обращения: 25.02.2026).
4. Логунова Елена Петровна, Новичкова Валерия Викторовна ЭСТЕТИКА ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ // Наука и образование. 2022. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/estetika-epohi-vozrozhdeniya (дата обращения: 23.02.2026).
5. Самойлова Е. О. Эстетика аниме // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2010. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/estetika-anime (дата обращения: 23.02.2026).
6. Габдуллина Алиса Хабибулловна Язык и субкультура аниме в контексте глобализации // Челябинский гуманитарий. 2012. №1 (18). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/yazyk-i-subkultura-anime-v-kontekste-globalizatsii (дата обращения: 25.02.2026).

THE RENAISSANCE THROUGH THE PRISM OF THE ANIME "ARTE"

A.S. Solovyova

The article discusses the possibilities of using anime for educational purposes in history lessons. As an example, the author of the article considered the anime "Arte" as a work that reflects the period of the Renaissance.

Keywords: Anime, Art, Renaissance, education.

АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ И СТРУКТУРЫ ИНКЛЮЗИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ: ВЗГЛЯДЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Коробейникова К.Д.
СФУ, Красноярск

В статье проводится анализ различных трактовок понятия «инклюзивная компетентность» в отечественной практике. Определяются сущностные характеристики и структура инклюзивной компетентности педагогов, раскрываются основные подходы к её формированию и диагностике. Выделяются исторические и культурные предпосылки появления и эволюции данного феномена, уточняются границы его применения в педагогической деятельности. Приводятся результаты сопоставительного анализа различных подходов к пониманию инклюзивной компетентности, а также формулируются перспективы дальнейших исследований.
Ключевые слова: Инклюзивность, инклюзивная культура, студент, подготовка специалистов, инклюзивная компетентность, дети с ограниченными возможностями здоровья.

Сегодня инклюзивное образование является приоритетным направлением развития образовательных систем большинства стран мира. Центральным звеном процесса организации инклюзивного обучения становится фигура педагога, готового к обеспечению равных образовательных возможностей для всех обучающихся, независимо от их физических, интеллектуальных и культурных различий. Основным профессиональным ресурсом педагога в условиях инклюзивного образования выступает его инклюзивная компетентность.

Термин «инклюзивная компетентность» стал широко использоваться в научных публикациях последних десятилетий, однако до сих пор сохраняет неоднородность толкований и подходов к своему определению. Вопросы соотношения понятий «инклюзивность», «инклюзивная компетентность», «инклюзивное образование» нуждаются в дополнительном теоретическом осмыслении и систематизации.

Инклюзивная компетентность представляет собой важнейший компонент профессионального становления вожатого, отражающий его способность организовывать педагогическую деятельность в условиях инклюзии и обеспечивать равные возможности для всех участников воспитательного процесса. По мнению Пивторака А.Н., эта компетентность включает в себя не только знания о принципах инклюзивного образования, но и развитие практических умений и личностных качеств, способствующих созданию поддержки и доверительной атмосферы для детей с различными образовательными потребностями. Важной составляющей является умение адаптировать методы взаимодействия и воспитательные программы под индивидуальные особенности детей, а также проявлять терпимость, эмпатию и профессиональную ответственность. Таким образом, инклюзивная компетентность — это сложная системная характеристика, объединяющая педагогические знания, практические навыки и личностные качества, необходимые для формирования инклюзивной образовательной среды в условиях детского лагеря [2].

Анализ научной литературы, касающейся вопросов компетенций и компетентности, дает возможность прийти к выводу, что определение компетенции чаще применяется для обозначения:

- результата образования, отражающего подготовленность специалиста, его умение справляться с поставленными задачами, учитывая владение методами и средствами профессиональной деятельности;

- системы знаний, умений и навыков, сформированных в ходе образовательного процесса, совокупность которых позволяет специалисту правильно ставить и достигать цели путем решения определенного ряда задач;
- комплекса личностных характеристик, которые обеспечивают достижение определенного результата в профессиональной деятельности [1].

Отсюда следует, что компетенции следует понимать, как определенные характеристики личности, позволяющие специалисту решать поставленные задачи, опираясь на полученные и сформированные во время обучения профессиональные знания, умения и навыки. Согласно ФГОС ВО, компетенция – это способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области [1].

Таким образом, анализируя мнения ученых, можно сказать, что инклюзивная компетентность объединяет в себе специальные знания, навыки и личностные качества педагога, необходимые для создания наилучших условий обучения, где ученики с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью смогут гармонично вписываться в образовательный процесс и максимально реализовать свой потенциал. Это значит, что педагог должен уметь гибко менять обычные методы и инструменты обучения, превращая их в удобные и полезные для всех учеников. Инклюзивная компетентность считается важной составляющей профессиональной подготовки любого педагога, ведь именно она гарантирует доступность и высокое качество образования для каждого ученика.

Список источников

1. Кострова, Ю. С. Генезис понятий «компетенция» и «компетентность» / Ю. С. Кострова / Молодой ученый. 2011. Т.2, №12. С. 102-104.

2. Пивторак, А. Н. Инклюзивная компетентность как неотъемлемый компонент профессионального становления педагога / А. Н. Пивторак // Вестник МГУКИ. 2022. №2 (106). URL: https://clck.ru/3SSLQ3 (дата обращения: 18.01.2026).

ПРИОРИТЕЗАЦИЯ КАК МЕТОД ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАНИЙ №12,21

Козлов А.С.

МБОУ «Опытненская СОШ», с.Зелёное, Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-он

Статья посвящена рассмотрению ситуации сдачи экзамена в условиях резкой смены вектора предметов учащимися одиннадцатого класса. Материал статьи основан на КИМах ЕГЭ по обществознанию, в частности на заданиях №12 и 21.

Ключевые слова: образование, ЕГЭ, ГИА, обществознание.

Современная школа ставит перед практикующим учителем множество задач. И одним из ключевых вызовов для преподавателя в 10-11 классе является успешная подготовка учащихся к прохождению ГИА в форме ЕГЭ. Данный процесс требует от учителя грамотной предварительной подготовки, включающей в себя не только проведение занятий, но и активную консультационную деятельность. И, в стандартных условиях, 2 года (10-11 классы) вполне достаточно для достижения положительного результата.

Однако, что если учащийся выбрал экзамен не в 10 классе? В условиях постоянно меняющихся интересов ученика, желаний родителей и непредсказуемой профессиональной востребованности на рынке труда, велика вероятность смены экзамена в 11 классе. Подобная смена может вызвать серьёзные трудности в подготовке, особенно если она сопровождается следующими условиями: а) Выбор экзамена во втором полугодии 11 класса, б) Смена профиля подготовки (естественно-научный на гуманитарный, гуманитарный на математический и т д). Такие ситуации не являются редкостью в профессиональной деятельности учителя старших классов. А учитывая высокий уровень страха учеников перед ГИА, педагогу необходимо обратиться к специальным методам, позволяющим эффективно подготовить экзаменуемых. Одним из таких методов можно считать приоритизацию экзаменационного материала, которую мы и будем рассматривать на примере заданий из ЕГЭ по обществознанию.

Для начала нужно определить пороговые результаты экзамена. Согласно приказу Минобрнауки РФ в 2025\2026 учебном году, проходной балл для поступления в ВУЗ составляет 45 вторичных баллов.[1] Словосочетание «вторичные баллы» используется из-за оценивания самого экзамена, которое основано на 58 максимально возможных баллах («первичные баллы») за работу и их дальнейший перевод в стобалльную систему («вторичные баллы»). Шкала перевода ФИПИ даёт нам следующую информацию – 45 вторичных баллов соответствуют 23 первичным баллам ЕГЭ.[2] Это и будет целью-минимумом для подготовки учащегося.

Далее необходимо ознакомиться со структурой КИМов и балльной оценкой каждого задания. Анализ экзаменационного материала позволяет сделать следующие выводы. КИМ по обществознанию состоит из 25 заданий, каждое из которых имеет дифференцированный уровень «ценности» баллов. Задания первой части оцениваются в промежутке от 1 до 2 баллов. Вторая часть содержит в себе задания повышенного уровня сложности, оценивающееся в промежутки от 2 до 6 баллов. Нужно учитывая, что задания второй части, благодаря своей сложной структуре, позволяют даже при не полном выполнении заданий получать баллы. Особое внимание стоит уделить кодификатору ЕГЭ, и тому факту, что каждое задание первой и частично задания второй части соответствуют определённой тематической направленности. Так 8 задание всегда будет посвящено исключительно социальному блоку, что способствует целенаправленной подготовке материала за меньший промежуток времени.

Вышеозначенное подводит нас к тому, что учитель, в условиях экстренного выбора экзамена учеником во втором полугодии 11 класса, должен находить наиболее эффективные задания по соотношению балл\трудность подготовки. Это понимание – ключ к эффективному использованию приоритезации материала. Рассмотрим на практическом примере.

Задание №12, первая часть ЕГЭ. Данное задание проверяет знание конституции РФ. Его преимущества – концентрация исключительно на правах\обязанностях гражданина РФ, узкая направленность (пункт кодификатора 5.7.). На первый взгляд – отличное задание, для подготовки к которому требуется относительно малый объём материала. Но, в данном случае, это будет ошибочным выводом, т.к. ценность данного задания составляет 1 балл. Это значит, что любая ошибка приведёт к результату 0 баллов, что сводит на нет усилия по подготовке. А вероятность ошибки довольно велика, из-за 5-составного ответа к заданию, каждый из которых представляет верное суждение об определённо группе прав. От ученика требуют выделить права лишь одной группы, что может привести к путанице в смежных группах («право на неприкосновенность жилища» как личное, и «право на жилище» как социально-экономическое). Следовательно, сложность этого задания для слабо подготовленного ученика резко увеличивается.

Теперь рассмотрим задание, более подходящее для подготовки. Таковым является задание №21, вторая часть. Данное задание всегда посвящено исключительно узкой тематике «спрос\предложение» из экономического блока кодификатора (пункт 2.5.), не требуя большого объёма знаний. Следующее преимущество – дифференцированный характер. Задание состоит из трёх вопросов, каждый из которых даёт 1 балл (итого 3 балла). При этом неверные ответ на вопрос не снимают баллы за другой, что делает его ещё более безопасным. 2 из 3 вопросов идентичны в каждом задании, требуя исключительно механических навыков выполнения, т.к. всегда связаны с законами спрос\предложения. Визуальный формат задания (график) облегчает не только определение позиций, но и даёт учителю возможность отрабатывать шаблон выполнения, без вероятности допущения ошибок. Всё это позволяет оценить задание как идеально подходящее для подготовки, позволяя закрыть более 10% необходимого проходного балла и включить его в первостепенную работу с учениками, сдающими ЕГЭ.

Представленные выше примеры наглядно иллюстрируют ключевую роль анализа приоритезации в подготовке рабочего материала. Конечно, как и любой метод, приоритезация нуждается в грамотной адаптации под рабочие условия педагога и учебного коллектива. Но именно подобный подход может дать шанс учащимся, оказавшимся в тяжёлой ситуации смены экзамена и разрешить проблему наиболее результативно.

Список источников

1. Приказ Минобрнауки России от 14.11.2025 N 881 "Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена по общеобразовательным предметам, соответствующим специальности или направлению подготовки, по которым проводится прием на обучение, в том числе прием на целевое обучение, в организации, осуществляющие образовательную деятельность, находящиеся в ведении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, на 2026/27 учебный год" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2025 N 84591) URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_521684/ (дата обращения: 5.03.2026)

2. Рособрнадзор. Установлены решениями комиссии Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки по установлению соответствия между первичными баллами и тестовыми баллами единого государственного экзамена по каждому учебному предмету в

2025 году от 28.03.2025 № 04-1/КИД, от 04.04.2025 № 04-2/КИД, от 11.04.2025 № 04-3/КИД, от 18.04.2025 № 04-5/КИД. URL: https://obrnadzor.gov.ru/wpcontent/uploads/2025/05/tabliczy_sootvetstvij_2025.pdf (дата обращения: 27.02.2026)

PRIORITIZATION AS A METHOD OF PREPARING FOR THE UNIFIED STATE EXAM USING TASKS 12 AND 21 AS EXAMPLES

The article is devoted to the consideration of the situation of passing the exam in the conditions of a sharp change in the vector of subjects by students of the eleventh grade. The material of the article is based on the EGE CIs in social studies, in particular on tasks No. 12 and 21.
Keywords: education, EGE, GIA, social studies.

УДК 37.036.5:004.8

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ПОМОЩНИК В ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛЕКТИВНО-ТВОРЧЕСКИХ ДЕЛ

Голубкова А.Н.
СФУ, Красноярск

Статья посвящена исследованию потенциала искусственного интеллекта (ИИ) в разработке и реализации коллективно-творческих дел (КТД) в образовательной среде. Рассматриваются преимущества использования ИИ в анализе данных, генерации идей и поддержке педагогического процесса. Описываются конкретные примеры применения ИИ в создании цифровых выставок, генерации квестов и использовании чат-ботов. Подчёркивается важность развития цифровой компетентности педагогов и необходимость методической поддержки для эффективного внедрения ИИ в образовательные практики.
Ключевые слова: Искусственный интеллект, образование, цифровая грамотность, креативное мышление, педагогическая практика.

В современном обществе, характеризующемся стремительным развитием цифровых технологий, особое значение приобретает использование инновационных решений в сфере образования. Одной из таких технологий является искусственный интеллект (ИИ), который всё чаще рассматривается не только как технический инструмент, но и как полноценный участник образовательного процесса. Настоящее исследование посвящено анализу потенциала ИИ в контексте разработки и реализации коллективно-творческих дел (КТД), способствующих формированию креативного мышления и развитию коммуникативных навыков у обучающихся.

Коллектив в педагогической науке понимается как группа людей, объединённых общей целью, ценностями и совместной деятельностью (А.С. Макаренко) [1]. Коллективное творческое дело (КТД), согласно И.П. Иванову, - это форма организации совместной деятельности, в которой участники вовлечены в процесс от замысла до реализации общей идеи, что способствует их личностному развитию и формированию активной гражданской позиции [2]. Искусственный интеллект - это система, способная выполнять интеллектуальные функции, ранее считавшиеся исключительным прерогативой человека, такие как обучение, анализ информации, принятие решений и генерация новых идей [3].

ИИ активно внедряется в различные сферы, и образование не является исключением. Его роль в педагогическом процессе выходит за рамки автоматизации рутинных задач: он становится генератором новых смыслов, идей и форматов взаимодействия. Одним из важнейших направлений применения ИИ в контексте КТД является анализ данных. Системы ИИ способны обрабатывать большие массивы информации, что даёт ряд преимуществ: - анализ социальных трендов на основе данных из социальных сетей, блогов и научных публикаций позволяет определить актуальные темы для проектной деятельности; - выявление скрытых закономерностей и причинно-следственных связей с помощью машинного обучения способствует повышению эффективности планирования; - систематизация успешных кейсов коллективной деятельности создаёт базу для построения новых, более продуктивных форматов.

Не менее важной функцией ИИ является генерация идей. Современные нейросетевые модели, такие как GPT, DALL·E, Midjourney и другие, обладают способностью создавать тексты, изображения и сценарии, вдохновляющие педагогов и учеников. Применение ИИ в

генерации креативных концепций проявляется в следующих аспектах: - генерация оригинальных идей на основе входных данных, что позволяет выйти за пределы шаблонного мышления; - стимуляция креативности за счёт предложений нестандартных, порой парадоксальных решений; - индивидуализация - ИИ способен адаптироваться под конкретного ученика или группу, предлагая идеи с учётом их интересов и уровня подготовки.

Проведённый опрос среди педагогов показал, что 72% респондентов уже применяют или планируют использовать ИИ в своей профессиональной деятельности. Основные направления его применения: - автоматизированная проверка заданий и обратная связь; - помощь в подготовке образовательных материалов и сценариев мероприятий; - разработка коллективных проектов с применением генеративных моделей; - повышение мотивации обучающихся через использование новых технологий.

Среди конкретных примеров можно выделить: - создание цифровых выставок и презентаций с помощью нейросетей; - генерация квестов и сценариев для внеклассных мероприятий; - использование чат-ботов и голосовых ассистентов для проведения опросов, сбора обратной связи и самоанализа учащихся.

Таким образом, искусственный интеллект обладает высоким потенциалом как средство поддержки коллективного творчества в образовательной среде. Его применение позволяет ускорить подготовительные этапы КТД, обогатить содержание и расширить диапазон возможных форм реализации. Более того, ИИ способствует развитию у обучающихся цифровой грамотности, навыков работы с информацией и креативного мышления — качеств, крайне востребованных в современном мире. Однако для полноценной интеграции ИИ в образовательную практику необходимо обеспечить методическую поддержку педагогов, развивать их цифровую компетентность.

ИИ в образовании - это не просто технологический тренд, а возможность переосмысления подходов к организации учебного процесса. Его интеграция в коллективно-творческую деятельность открывает новые горизонты взаимодействия, делает обучение более насыщенным, гибким и ориентированным на будущее.

© Голубкова А.Н., 2026

Список источников

1. Макаренко, А.С. Проблемы школьного советского воспитания // О воспитании детей в семье: Избранные педагогические сочинения / А.С. Макаренко / под ред. Е.Н. Медынского. - М.: Учпедгиз, 1955. - С. 197-311.

2. Сумина, Т.Г. Теория коллектива А. С. Макаренко в работе современных воспитательных систем / Т.Г. Сумина, А.С. Белопашщева, Е.О. Лосинская / Социальная педагогика. 2019. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-kollektiva-a-s-makarenko-v-rabote-sovremennyh-vospitatelnyh-sistem (дата обращения: 12.02.2026).

3. Ушаков, Д.Н. Толковый словарь русского языка / Д.Н. Ушаков. – М. : Гос. ин-т «Сов. энцикл.», 1935-1940. – 4 т.

INTELLIGENT TECHNOLOGIES AS AN ASSISTANT IN THE ORGANIZATION OF COLLECTIVE AND CREATIVE AFFAIRS

Golubkova A.N.

SibFU, Krasnoyarsk, Russia

The article is devoted to the study of the potential of artificial intelligence (AI) in the development and implementation of collective creative activities (CTD) in an educational environment. The advantages of using AI in data analysis, idea generation and support of the pedagogical process are considered. Specific examples of the use of AI in creating digital exhibitions, generating quests, and using chatbots are described. The importance of developing teachers' digital competence and the need for methodological support for the effective implementation of AI in educational practices is emphasized.

Keywords: Artificial intelligence, education, digital literacy, creative thinking, pedagogical practice.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АСТРОНОМИИ В СОВРЕМЕННОМ ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

Вашуркина Е.Н.

Тюменский государственный университет, Ишимский педагогический институт имени П.П. Ершова (филиал), Ишим

В статье рассматриваются актуальные подходы к интеграции астрономических знаний в школьный курс физики, анализируются методические подходы к преподаванию элементов астрономии.

Ключевые слова: астрономическое образование, методика преподавания физики, интеграция астрономии, цифровые образовательные технологии, междисциплинарный подход, школьный курс физики, научная картина мира.

Согласно решению Министерства просвещения, с 2022 года астрономия больше не входит в список обязательных дисциплин - её материал интегрирован в программу по физике. Проблема методики преподавания астрономических знаний в рамках школьной физики приобретает особую остроту в контексте реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Современные требования к образовательным результатам предполагают формирование не только предметных знаний, но и метапредметных компетенций, развитие естественнонаучной грамотности, критического мышления, способности применять знания для объяснения природных явлений космического масштаба. Астрономический материал обладает уникальным потенциалом для достижения этих целей, поскольку стимулирует познавательную активность, расширяет мировоззренческие горизонты, демонстрирует практическое применение физических законов в масштабах Вселенной.

В условиях стремительного развития космической отрасли России, запуска новых научных миссий и возрастающего интереса общества к космическим исследованиям, качественное астрономическое образование приобретает стратегическое значение. Современная молодежь должна обладать фундаментальными знаниями о строении Вселенной, законах небесной механики и физических процессах, происходящих в космическом пространстве.

Интеграция элементов астрономии в школьный курс физики представляет собой оптимальное решение, позволяющее:

- обеспечить систематическое изучение астрономических явлений на протяжении всего периода обучения физике;
- продемонстрировать практическое применение физических законов к объяснению космических процессов;
- сформировать целостное представление о единстве физических законов во Вселенной;
- активизировать познавательный интерес обучающихся через изучение масштабных космических явлений;
- подготовить базу для углубленного изучения астрономии в старших классах.

Результаты педагогических исследований свидетельствуют, что включение астрономического материала в уроки физики повышает мотивацию учащихся к изучению естественнонаучных дисциплин [4]. Учащиеся демонстрируют значительно больший интерес

к физическим законам, когда их изучение сопровождается примерами космических масштабов — от движения планет до эволюции звезд и галактик.

Однако простое добавление астрономических фактов в курс физики не решает методических задач. Необходима разработка системного подхода, обеспечивающего интеграцию астрономических знаний в логику изучения физических явлений. Такой подход требует пересмотра традиционных методик преподавания и внедрения инновационных образовательных технологий.

Современная методика преподавания физики предполагает несколько стратегий включения астрономического материала в учебный процесс. Первая стратегия - тематическая интеграция - предусматривает изучение астрономических явлений в рамках соответствующих разделов физики. Например, при изучении механики рассматриваются законы Кеплера и движение небесных тел, при изучении оптики - спектральный анализ звездного излучения, в разделе термодинамики - термоядерные реакции в звездах.

Данный подход обладает существенным преимуществом: астрономические примеры иллюстрируют универсальность физических законов и демонстрируют их применимость к объектам различных масштабов. Учащиеся убеждаются, что закон всемирного тяготения одинаково описывает падение яблока на Землю и движение галактик в скоплениях. Это формирует фундаментальное понимание единства природы.

Вторая стратегия - модульный подход - предполагает выделение специальных астрономических модулей в рамках курса физики. Согласно исследованиям Левитана Е.П., такие модули целесообразно размещать в конце учебного года или четверти, когда накоплен достаточный багаж физических знаний для комплексного анализа космических явлений. Модульная структура позволяет системно представить астрономические знания и показать взаимосвязь различных разделов физики при описании космических объектов.

Третья стратегия - проектно-исследовательская деятельность - активно развивается в российских школах последние годы. Астрономические проекты обладают высоким мотивационным потенциалом и позволяют учащимся самостоятельно применять физические знания для решения практических задач. Типичные проекты включают:

- наблюдение и фотографирование небесных объектов с последующей обработкой изображений;
- построение математических моделей движения планет и их спутников;
- анализ метеорологических и астрономических данных для прогнозирования явлений;
- конструирование простейших астрономических приборов и демонстрационных моделей;
- участие в гражданских научных проектах по мониторингу космических явлений.

Особое значение приобретает использование межпредметных связей. Астрономия представляет собой естественный мост между физикой, математикой, химией, географией и информатикой. При изучении спектрального анализа звезд привлекаются знания о химических элементах, при расчете космических траекторий - методы математического моделирования, при работе с астрономическими базами данных - навыки программирования [3].

Критически важным элементом методики является практическая деятельность учащихся. Наблюдения реального звездного неба, даже в условиях городской засветки, создают эмоциональную связь с изучаемым материалом, которую невозможно заменить никакими виртуальными технологиями. Организация школьных астрономических кружков и

выездных наблюдательных сессий формирует устойчивый интерес к естественнонаучным дисциплинам.

Методические исследования показывают, что наиболее эффективным является комбинированный подход, сочетающий различные стратегии в зависимости от возрастных особенностей учащихся и специфики изучаемого материала [1]. В 7-9 классах целесообразно акцентировать внимание на наблюдательной астрономии и качественном описании явлений, тогда как в 10-11 классах возможен переход к количественным расчетам и физическому моделированию космических процессов.

Цифровая трансформация образования открыла принципиально новые возможности для преподавания астрономии. Виртуальные планетарии и обсерватории стали доступны каждой школе, имеющей компьютерный класс. Программное обеспечение Stellarium, Celestia, Universe Sandbox позволяет моделировать движение небесных тел, наблюдать космические явления с различных точек Солнечной системы, ускорять или замедлять течение времени для визуализации долговременных процессов.

Особую ценность представляют интерактивные симуляторы физических процессов в космосе. Современные образовательные платформы предлагают модели термоядерных реакций в звездах, гравитационного взаимодействия в системах двойных звезд, формирования планетных систем из протопланетных дисков. Такие симуляторы позволяют учащимся изменять параметры системы и наблюдать результаты, что формирует глубокое понимание физических закономерностей [2].

Важную роль играют образовательные платформы и онлайн-курсы. Российская цифровая образовательная среда предлагает специализированные курсы по астрономии для школьников различных возрастов. Платформы «Яндекс.Учебник», «Российская электронная школа», «Учи.ру» содержат интерактивные материалы по астрономии, адаптированные к различным уровням подготовки учащихся.

Перспективным направлением является использование больших данных и методов машинного обучения в образовательном процессе. Учащиеся могут работать с реальными астрономическими базами данных, осуществлять поиск экзопланет методом транзитной фотометрии, классифицировать галактики по морфологическим признакам. Это знакомит школьников с современными методами научных исследований и развивает навыки работы с информацией [5].

Однако внедрение цифровых технологий не должно полностью заменять традиционные методы обучения. Наблюдательная астрономия, работа с реальными телескопами, визуальное наблюдение звездного неба остаются незаменимыми компонентами астрономического образования. Сочетание цифровых и традиционных методов обеспечивает оптимальный образовательный результат.

Важным аспектом является мотивация учащихся. Современные школьники живут в информационно насыщенной среде, где астрономические сведения доступны в популярной форме через научно-популярные каналы и социальные сети. Задача школьного образования - не просто передать информацию, но сформировать научное мышление, критическое отношение к информации, понимание методов научного познания.

Методика преподавания элементов астрономии в современном школьном курсе физики представляет собой динамично развивающуюся область педагогической науки, находящуюся на стыке предметных методик, педагогических технологий и достижений современной астрофизики. Интеграция астрономического материала в курс физики является не просто

методическим приемом, но необходимым условием формирования целостной научной картины мира у обучающихся.

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы. Во-первых, оптимальной стратегией является комбинированный подход, сочетающий тематическую интеграцию астрономических примеров в соответствующие разделы физики, модульное представление систематизированных астрономических знаний и проектно-исследовательскую деятельность учащихся. Во-вторых, современные цифровые технологии - виртуальные планетарии, интерактивные симуляторы, дистанционные наблюдения - открывают принципиально новые возможности для качественного астрономического образования при ограниченных материальных ресурсах.

В-третьих, междисциплинарный характер астрономии создает уникальные возможности для интеграции физики с математикой, информатикой, химией и другими естественнонаучными дисциплинами, что способствует формированию метапредметных компетенций учащихся.

Практическая значимость разработанных подходов подтверждается положительной динамикой образовательных результатов в школах, внедривших систему интеграции астрономии в курс физики. Учащиеся демонстрируют более глубокое понимание физических законов, повышенную мотивацию к изучению естественных наук и лучшую подготовку к продолжению образования в технических и естественнонаучных направлениях.

Список источников

1. А. Б. Камалов, Н. Ж. Нажиматдинова Развитие метапредметных компетенций учащихся средствами межпредметных связей физики и астрономии // CAJAR. 2025. №10. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-metapredmetnyh-kompetentsiy-uchaschihsya-sredstvami-mezhpredmetnyh-svyazey-fiziki-i-astronomii

2. Вдовенко А. В., Верисокин А. Ю., Вервейко Д. В. Интерактивные методы при изучении небесной сферы и элементов астрометрии в курсе физики средней школы // Auditorium. 2023. №3 (39). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-metody-pri-izuchenii-nebesnoy-sfery-i-elementov-astrometrii-v-kurse-fiziki-sredney-shkoly (дата обращения: 06.03.2026).

3. Королев М. Ю. Преподавание астрономии в современной образовательной среде / М. Ю. Королев, Е. Б. Петрова, Г. М. Чулкова // Преподаватель XXI век. - 2023. - № 1, часть 1. - С. 71–83.

4. Кубасова Елена Вильевна Информационные технологии как средство развития познавательного интереса у обучающихся основной школы (на примере преподавания астрономического материала) // Вестник Череповецкого государственного университета. 2016. №5 (74). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-kak-sredstvo-razvitiya-poznavatelnogo-interesa-u-obuchayuschihsya-osnovnoy-shkoly-na-primere-prepodavaniya

5. Майер Р.В.. "Определение силы межпредметных связей между разделами физики и астрономии" Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология, уо1. 11, по. 1 (77), 2025, рр. 78-89.

METHODS OF TEACHING ASTRONOMY ELEMENTS IN THE MODERN SCHOOL PHYSICS COURSE

E.N. Vashurkina

P.P. Ershov Ishim Pedagogical Institute (branch) of Tyumen State University, Ishim, Russian

The article discusses current approaches to integrating astronomical knowledge into the school physics course and analyzes methodological approaches to teaching astronomy elements.

Keywords: astronomical education, physics teaching methods, integration of astronomy, digital educational technologies, interdisciplinary approach, school physics course, scientific worldview.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Галимов А. М.

Международная школа «Алабуга», Елабуга, Татарстан

Все чаще педагоги и родители говорят о низкой мотивации учащихся в средней школе. Почему же происходит снижение познавательной активности к математике у учащихся 5-7 классов? Психологи делают выводы, что низкая мотивация учащихся обусловлена комплексом факторов: непониманием целей обучения, страхом неудач, перегрузкой, отсутствием интереса к предмету, проблемами в отношениях с учителями или сверстниками. Часто учащиеся видят только формулы, примеры и уравнения не понимая, для чего им нужна математика. Также это связано с возрастной психологией (кризис подросткового возраста) или высокими требованиями без поддержки старших. Зная данные причины и психологию школьников, учителя математики способны предотвратить демотивацию учащихся к учению, заинтересовать их и разнообразить свои уроки применяя различные инновационные подходы к обучению.

Для формирования внутренней мотивации и превращения обучения в осознанный процесс решения реальных задач успешно применяю современные образовательные технологии такие как проблемное обучение, игровые технологии, проектную деятельность и ТРИЗ-технологии. Все эти технологии обеспечивают деятельностный подход к обучению, то есть ученики получают знания не в готовом виде, а «добывают» их сами через активную самостоятельную познавательную деятельность. Стараюсь не транслировать «скучную» теорию на уроках математики, а создать проблемные ситуации, организуя исследовательскую работу для развития мышления и навыков.

Например, при изучении темы «Пропорции» в 6 классе формулирую задачу, требующую сравнения двух дробей, ведущую к формулировке определения пропорции и её основного свойства (например, рецепт блюда, каши или торта на определенное количество людей и надо рассчитать сколько продуктов уйдет на приготовление данного рецепта на большее количество людей). Ученики сами «открывают» равенство отношений. Важно следовать структуре урока, которая включает создание проблемной ситуации, формулировку проблемы, поиск гипотез, их проверку и итоговое решение. (реализация). В процессе урока развиваются мыслительные способности учащихся, повышается мотивация и познавательная активность учащихся и формируются навыки самостоятельной и коллективной работы. Применяю ПО на всех этапах урока: при объяснении нового материала, его закреплении и контроле знаний.

Таким образом, ученики не только усваивают новые знания, но и проходят весь путь их получения в ходе активного самостоятельного мышления в поиске решения задачи. Реализация проблемного обучения (ПО) повышает качество математического образования, трансформируя ученика из пассивного слушателя в активного исследователя. Этот подход создает проблемные ситуации, требующие самостоятельного поиска решений, что развивает логическое мышление, обеспечивает прочность знаний и формирует способность применять их в нестандартных ситуациях. Решаются образовательные задачи (формирование познавательных УУД. воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД) и развивающие (формирование регулятивных УУД)

Важны правильный эмоциональный настрой («ловушки» учителя, связь с жизнью учащихся), и соблюдение принципов «связь новых знаний с ранее изученными» и «от простого

к сложному», самостоятельная работа учащихся с поиском коллективных путей решения проблемы и рефлексией.

На уроке по теме «Пропорции» обсуждаем проблемную ситуацию;

"Для приготовления 3 порций каши нужно 150 г крупы и 450 мл молока. Сколько молока нужно для 6 порций, чтобы каша была такой же густоты?" (Дети легко находят ответ, сравнивая отношения): А если нужно приготовить кашу на 7 порций? Как найти точное количество молока?

Ученики сравнивают отношения. ищут неизвестный член в равенстве и решение, после моего объяснения понятия о пропорции, ученики с радостью приходят к открытию основного свойства: проверке равенства произведений крайних и средних членов. Этот деятельностный подход наблюдается на всех уроках, где ученик активный участник, а не пассивный слушатель. Ученики формулируют проблему, самостоятельно или в группе открывают новое математическое знание и применяют его и, наконец, связывают новый материал с изученным ранее.

Деятельностный подход формирует у учащихся внутреннюю мотивацию, превращая обучение в осознанный процесс решения реальных задач. Она развивает автономию, ответственность и компетентность, позволяя ученику видеть практическую значимость знаний.

Игровые технологии и ТРИЗ (теория решения изобретательских задач) также являются эффективными технологиями в мотивации, развивают креативное и логическое мышление, превращая сухие вычисления в поиск творческих решений через противоречия, системный анализ и игровые приемы.

Список источников

1. Мотивация к изучению https://www.nekrasovspb.ru/doc/centrppspou_Prezent_13.pdf

2. Светлана Лаврентьева. 8 способов мотивировать школьников на уроках: https://pedsovet.org/article/8-strategij-razvitia-motivacii-skolnikov-pri-izucenii-matematiki

3. https://www.nekrasovspb.ru/doc/centrppspou_Prezent_13.pdf

4. Калинина И. В. Мотивация учебной деятельности на уроках математики:

ИНФРАСТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ СМЫСЛОВОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ, ПРОЕКТНОЙ И МЕДИАДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Болдырева С.М.

ОГБОУ «Лицей № 9 г. Белгорода», Белгород

В статье рассматривается авторская инфраструктурная модель формирования смыслового мышления обучающихся, основанная на интеграции исследовательской, проектной и медиадеятельности в урочной и внеурочной работе школы. Показано, что объединение различных видов деятельности в единый образовательный цикл позволяет преодолеть формализацию обучения и способствует переходу от усвоения знаний к их осмысленному применению. Особое внимание уделяется роли медиадеятельности как инструмента формирования навыков публичного высказывания и социальной ответственности обучающихся. Представлены основные этапы реализации модели, а также её педагогический потенциал для развития личностных, метапредметных и предметных результатов.

Ключевые слова: смысловое мышление, исследовательская деятельность, проектная деятельность, медиадеятельность, образовательная среда, публичное высказывание.

Современная образовательная практика сталкивается с проблемой формализации обучения и снижением познавательной мотивации обучающихся. Нередко школьники демонстрируют наличие предметных знаний, однако испытывают трудности при их интерпретации, аргументации собственной позиции и применении в реальных жизненных ситуациях. Работа с учебным материалом в таких условиях приобретает формальный характер и не приводит к формированию устойчивого образовательного результата.

В условиях медианасыщенного общества возрастает значение навыков осмысленного чтения, критического анализа информации и публичного высказывания. Школьнику необходимо не только понимать текст, но и уметь формулировать собственную позицию, аргументированно её отстаивать и представлять результаты своей деятельности широкой аудитории. Это требует поиска педагогических решений, позволяющих объединить учебную деятельность и практическое применение знаний.

Одним из таких решений является разработанная инфраструктурная модель формирования смыслового мышления обучающихся. В основе модели лежит интеграция исследовательской, проектной и медиадеятельности в образовательный процесс школы. Данная модель предполагает объединение урочной и внеурочной деятельности в единый образовательный цикл, обеспечивающий переход от анализа текста к созданию собственного продукта и его публичному представлению.

Ключевым элементом модели является повторяющийся образовательный цикл, включающий несколько этапов: текст или проблема – исследование – проектирование – создание медиапродукта – публичная защита. Такой цикл позволяет обучающимся последовательно переходить от понимания содержания учебного материала к его осмыслению и практическому применению.

На исследовательском этапе обучающиеся работают с текстами и информационными источниками, формулируют проблемные вопросы, выдвигают гипотезы и подбирают аргументы. Данный этап направлен на развитие навыков анализа и интерпретации информации, а также на формирование собственной позиции обучающихся. Важно, что выбор

тем исследования часто связан с личным интересом школьников, что значительно повышает их вовлеченность в учебный процесс.

Следующий этап связан с проектной деятельностью. Осмысленная проблема переводится в конкретное действие: обучающиеся формулируют цель проекта, планируют деятельность, распределяют роли и создают социально значимый продукт. Проектная работа позволяет увидеть практическую значимость изучаемого материала и формирует ответственность за конечный результат.

Особую роль в модели играет медиадеятельность. На данном этапе обучающиеся выбирают форму медиавысказывания и создают различные медиапродукты: видеоролики, интервью, подкасты, репортажи или публикации. Медиапродукт выступает не просто оформлением результата, а инструментом осмысления и рефлексии. Публичное представление результатов деятельности способствует развитию коммуникативных навыков, уверенности в себе и социальной активности обучающихся.

Практическая реализация модели показывает, что её использование при сотрудничестве педагогов-предметников, педагогов дополнительного образования, а также при создании мотивирующей среды посредством цифровых, здоровьесберегающих и игровых технологий способствует устойчивому росту образовательных результатов. Инфраструктурная модель универсальна и может быть применима в любом образовательном учреждении (Рисунок 1).

Рисунок 1.

Обучающиеся становятся активными субъектами образовательного процесса, проявляют инициативу, участвуют в конкурсах и исследовательских проектах, демонстрируют более высокий уровень мотивации к обучению.

Таким образом, интеграция исследовательской, проектной и медиадеятельности создаёт условия для формирования смыслового мышления обучающихся. Предложенная модель носит универсальный характер и может быть реализована в различных образовательных организациях. Её применение способствует развитию личностных, метапредметных и предметных результатов и формирует социально активного выпускника, способного к ответственному публичному высказыванию.

Список источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.

2. Полат Е.С. Метод проектов: история и теория вопроса. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования.– М.: Изд. Центр «Академия», 2010. – С. 193–200.

3. Шамова, Т.И. Активизация учения школьников. М., 1982.

4. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. М., 1988.

The article presents an infrastructural model for the development of students' meaningful thinking based on the integration of research, project and media activities within the educational environment. The model combines classroom and extracurricular activities into a unified educational cycle that moves from text comprehension to action and public presentation. The study highlights the pedagogical potential of media activity in developing communication skills and responsible public expression. The results demonstrate that the proposed model contributes to increased motivation, deeper understanding of educational content and the development of key competencies.
Keywords: meaningful thinking, research activity, project activity, media education, educational environment, public communication.

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОИГРЫ HOGWARTS LEGACY

Цуцкова Я.А.

Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал, Арзамас

Статья посвящена использованию видеоигры Hogwarts Legacy для развития коммуникативных навыков на уроках английского языка. Рассматривается дидактический потенциал игры: аутентичные диалоги, тематическая лексика и погружение в языковую среду. Представлена методическая разработка урока для 7–8 классов по теме «Magic Spells and Daily Routine», включающая предварительный, игровой и заключительный этапы. Делается вывод, что применение игры повышает мотивацию учащихся и эффективно моделирует ситуации реальной коммуникации.

Ключевые слова: коммуникативные навыки, видеоигры в образовании, Hogwarts Legacy, методика преподавания английского языка, аутентичные материалы, ФГОС, игровые технологии, развитие речи, лексические навыки, мотивация к изучению языка.

Современные требования федеральных государственных образовательных стандартов смещают акцент с формального запоминания грамматики и лексики на практическое овладение иностранным языком как средством межкультурной коммуникации. Традиционные методы изучения языка, основанные на заучивания слов и выполнение грамматических упражнений часто не позволяют достичь важной цели – формирование у учащихся способности к реальной коммуникации, к настоящему общению без страха и стеснения. Как отмечает автор Аманда Напиту, «Learning English is not just about mastering vocabulary and grammar; it’s about gaining a lens words through which to see the world» (Перевод наш Цуцкова Я. А.) [1]. В цитате подчёркивается значимость изучения языка – это не только освоение правил, но и открытие новых перспектив, что может сделать процесс обучение более захватывающим.

Одним из перспективных направлений является использование видеоигр в образовательном процессе. Hogwarts Legacy была выпущена в 2023 году и завоевала популярность не только среди поклонников саги о Гарри Поттере, но и среди массовой аудитории игроков, в том числе и тех, которые ранее не проявляли особого интереса к вселенной магии и волшебства. События разворачиваются уже в знакомой локации – Школы Хогвартс. В свободное от учебы время ученики могут провести время в Хогсмите, купить все необходимые товары для нового учебного года: волшебную палочку, метлу для полётов, ингредиенты для зельеварения.

Важно отметить, что видеоигра имеет большое количество аутентичных диалогов, основывающиеся как на бытовые темы, так и использованы специализированные магические термины. Одним из ключевых преимуществ использования Hogwarts Legacy в обучении является аутентичность представленного в игре языкового материала. Разработчики игры использовали оригинальную лексику из книг серии “Гарри Поттер”. Игра поддерживает английскую озвучку и субтитры, что создаёт условия для погружения в языковую среду [3]. Учащиеся не просто заучивают слова, а наблюдают за функционированием слов в естественных коммуникативных ситуациях. К таким ситуациям относится как учебные разговоры (взаимодействия с учителями и с одноклассниками на занятиях), так и спонтанное

общение во внеучебной обстановке – например, во время прогулок Хогсмите или в экстремальных ситуациях, следующих за магическими атаками.

В игре представлены десятки заклинаний, каждое из которых несёт в себе определённое значение. Как отмечают исследователи игрового процесса, «когда персонаж использует магию, он выкрикивает соответствующее заклинание по – английски», что позволяет учащимся заранее реагировать на происходящее на слух» [4]. Например, красным цветом выделены заклинания, предназначаны для нанесения урона во время боя (Бомбардо, Конфринго и тд), темно-зеленым цветом выделены Непростительные заклинания (Авада Кедавра, Круцио и Империо). Как подчёркивают исследователи игровой механики, «в отличие от книг или фильмов, вы можете без последствий применять мощную магию на своих врагах" [2]. Это создаёт интересный методический потенциал для обсуждения на уроке этических дилемм.

Цель данной статьи – представить методическую разработку урока английского языка по теме “Magic spells and Daily Routine” с использованием игры Hogwarts Legacy, направленную на развитие коммуникативных навыков учащихся.

Предлагаемый урок рассчитан для учащихся 7-8 класса, имеющих уровень владения языком не ниже A2 (Pre-Intermediate). Урок построен по следующему плану: Pre-game activities, While-game activities, Post-game activities.

Цель подготовительного этапа – подвести учеников к теме урока, а также первичное закрепление лексики по теме, создание мотивации к дальнейшей работе. Ученикам предлагается окунуться в мир магии и попробовать ощутить себя волшебником. Любой урок начинается с изучения с заклинаний. На этом задание стоит начать с изучение базовых заклинаний на английском языке, а именно: ученикам предлагаются карточки с использованием заклинаний на английском языке. Например, карточки с названиями на английском языке (Lumos, Reparo, Accio, Incendio and Wingardium Leviosa) и с их описанием (Lights up the tip of your wand, Repais broken objects, Makes objects fly, Creates fire, Summons objetcs to you). С целью активизации речевой деятельности учащимся предлагается ролевая игра: имитация магического урока, требующая вербальной активности. Упражнения включает фонетическую отработку, а именно учащиеся тренируют произношение заклинаний. Особое внимание уделяется интонации и ударению: Ac-cio, Le-vi-o-so etc. Как показывает практика именно проговаривание заклинаний вслух помогает преодолеть языковой барьер [4].

Закрепление полученных навыков происходит в ходе выполнение онлайн заданий в игровой ситуации, используя компьютеры с заранее установленным игровым приложением, обучающиеся выполняют серию квестов, связанные общим сюжетом. Ключевым условием эффективности данного этапа, выступает совместный (парная или групповая) форма работы, который моделирует ситуации реальной коммуникации и требует применений как языковых, так и интерактивных умений. Для реализации коммуникативного подхода рекомендуется разделить класс на пары или мини-группы и дать задание, связанное с прохождением начальный этапа игры, касающееся посещение уроков и выполнений заданий у профессора, а также выполнения заданий от профессора для получения заклинаний.

После прохождения и выполнения нужных заданий наступает этап Post-game activities (заключительный этап), ученики получают рабочие листы, где им нужно догадаться о смыслу, какое заклинание нужно применить.

Например: *"Today we will practice the Summoning Charm. To call an object to you, you need to say _____. Watch me: _____! The book is flying to my hand. Now your turn. Remember: the movement is important, but the incantation must be clear - _____!"* (Пропущено: Accio)

Этап рефлексии предполагает организацию совместного обсуждения полеченных результатов (Did you enjoy working with the game? Why or why not? What was the most exciting moment during the lesson?;What new words and phrases do you remember after the lesson?; Which spell was the easiest for you to pronounce? Which one was the most difficult?). Помимо этого, для подведения итогов предлагается учащимся завершить следующие фразы: Today I learned... (Сегодня я узнал...); I can now... (Теперь я умею...); I still need practice in... (Мне еще нужно потренироваться в...); I was surprised that... (Меня удивило, что...).

Использование видеоигры Hogwarts Legacy на уроках английского языка открывает новые возможности для развития коммуникативных навыков учащихся. Богатый аутентичный языковой материал, высокая мотивация, связанная с популярностью вселенной Гарри Поттера, и возможность практического применения языка в смоделированных ситуациях делают этот подход эффективным дополнением к традиционным методам обучения.

Список источников

1. Napitu A. 35 Motivational quotes about learning English to inspire and motivate [Электронный ресурс] / A. Napitu // Improving Your English. – 2023. – 7 August. – URL: https://improving-your-english.com/learn-english/quotes/ (дата обращения: 05.03.2025).

2. Hogwarts Legacy: Как стать темным волшебником. Гайд по непростительным заклятиям [Электронный ресурс] // PlayGround.ru. – 2023. – 8 февраля. – URL: https://www.playground.ru/hogwarts_legacy/guide/hogwarts_legacy_kak_stat_temnym_volshebnikom_gajd_po_neprostitelnym_zaklyatiyam-1603486 (дата обращения: 10.03.2026).

3. Ye S. How to Play Hogwarts Legacy Globally in Any Language [Электронный ресурс] / Summer Ye // LagoFast Blog. – 2025. – December 19. – URL: https://www.lagofast.com/en/blog/hogwarts-legacy-game-translation-tool/ (дата обращения: 10.03.2026).

4. 霍格沃茨遗产: 魔法全整理 [Электронный ресурс] // Baidu Tieba. – 2021. – URL: https://jump2.bdimg.com/p/7796917637 (дата обращения: 05.03.2026).

ИНТЕГРАЦИЯ ПЛАТФОРМЫ KHAN ACADEMY В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ШКОЛЫ И ВУЗА

Хрипунова А.А.

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, Нижегородская обл., Арзамас

Цель статьи - рассмотреть возможности интеграции платформы Khan Academy в образовательный процесс школы и вуза. На основе анализа педагогического потенциала ресурса выявлены его ключевые преимущества: бесплатность, интерактивность, персонализация обучения и доступность на разных языках. Определены основные сценарии использования платформы - от модели «перевёрнутого класса» и дифференцированного обучения до поддержки лекционных курсов и самостоятельной работы студентов. Углублённое рассмотрение функционала Khan Academy позволяет понять, как цифровые инструменты способствуют решению актуальных проблем образования: преодолению разрыва между теорией и практикой, индивидуализации обучения, повышению мотивации учащихся и развитию навыков самостоятельной работы в условиях цифровой трансформации.

Ключевые слова: Khan Academy, персонализация обучения, модель «перевёрнутого класса», интерактивность, цифровая трансформация образования, дифференцированное обучение.

Khan Academy - это некоммерческая образовательная платформа, основанная в 2008 году Салманом Ханом. Это бесплатные ресурсы для преподавателей учеников и родителей. Её цель - предоставлять бесплатные и качественное образование для людей по всему миру. Как отмечает сам основатель в книге «Весь мир - школа», «образование должно быть доступно каждому, независимо от места проживания, социального статуса и финансовых возможностей» [4]. На данный момент платформа переведена на десятки языков (в том числе и русский), доступна в любой точке мира и охватывает миллионы пользователей - от школьников до взрослых. Контент Khan Academy структурирован по дисциплинам и включает в себя пять основных блоков: математика, естественные науки, экономика финансы, информатика, искусство и гуманитарные науки.

В период пандемии COVID-19 большинство высших учебных заведений и школ были вынуждены оперативно перейти на формат дистанционного обучения. Несмотря на значительные сложности, этот опыт в работе с цифровыми образовательными ресурсами, помог нам по-другому взглянуть на возможности современной педагогики. Мы увидели, что онлайн-формат способен не просто дублировать традиционные уроки, а дополнять их: расширять доступ к знаниям, давать ученикам больше гибкости в обучении и открывать новые способы взаимодействия между учителем и учеником. В условиях текущей цифровой трансформации системы образования использование онлайн-платформ перестало быть просто трендом - оно стало объективной необходимостью. Образовательные организации, включая школы и вузы, а также педагогические работники, активно ищут эффективные инструменты для индивидуализации обучения и поддержки смешанного и дистанционного форматов. На мой взгляд, платформа Khan Academy предлагает готовые решения, которые могут быть органично интегрированы в учебный процесс без дополнительных финансовых затрат.

На платформе Khan Academy есть библиотека уроков, охватывающая математику, грамматику, естественные науки, историю, курсы AP, подготовку к SAT и многое другое для учащихся от детского сада до начала обучения в колледже. Студенты могут оттачивать навыки

с помощью упражнений, викторин и заданий на усвоение материала, получая при этом мгновенную обратную связь и поддержку. Учащиеся, не имеющие ноутбуков, могут получить доступ к веб-сайту Khan Academy или использовать приложение Khan Academy на смартфонах, что конечно же делает доступ к платформе невероятно простым и удобным [3].

Khan Academy предлагает широкие возможности для реализации современных образовательных моделей, органично вписываясь в различные форматы обучения. Прежде всего, платформа идеально подходит для модели «перевёрнутого класса», при которой «теоретический материал изучается самостоятельно до начала урока (посредством видео-лекций, аудио-лекций, интерактивных материалов), а всё время на уроке направлено на решение проблем, сотрудничество и применение знаний в новой ситуации» [1].

Благодаря встроенной аналитике учитель может выстраивать дифференцированное обучение, назначая ученикам задания разного уровня сложности в зависимости от их подготовки, тогда как платформа автоматически подбирает упражнения и даёт пошаговые подсказки. Особую ценность ресурс приобретает в контексте подготовки к экзаменам: проходя тематические модули, учащиеся не только повторяют и закрепляют материал, но и в режиме реального времени видят свой прогресс и выявляют пробелы. А обширная база интерактивных статей, симуляций и визуальных материалов позволяет школьникам находить информацию, анализировать данные и проводить мини-исследования [2].

При поиске идеального ресурса я остановилась на Khan Academy, мой выбор обусловлен тем, что эта платформа предлагает комплексное решение главных проблем современного образования: разрыв между теорией и практикой и отсутствие индивидуального подхода. Для обучения Khan Academy предлагает видеоматериалы: уроки сопровождаются субтитрами, присутствует функция регулировки скорости, что невероятно важно, так как в одном классе находится ученики с разным типом восприятия - кто-то успевает законспектировать на паузе, а кто-то прокручивает объяснение быстрее. Затем в дело вступают интерактивные упражнения с мгновенной обратной связью. Ребенок не просто получает отметку «верно/неверно»; если ответ неверен, система предлагает пошаговые подсказки, направляя его к правильному решению. Это учит самостоятельности и логике. Но главная магия происходит на уровне персонализации: Khan Academy запоминает все действия ученика и выстраивает персонализированную траекторию обучения, предлагая задачи именно на те темы, в которых ученик делает мне большее количество ошибок. Учителю же открывается полная картина, программа показывает статистику успеваемости и подсвечивает красным темы, которые дались тяжелее всего. Это позволяет оперативно реагировать. Данные исследований говорят сами за себя: использование аналитики платформы повышает эффективность корректировки программы на 25 %. При этом важно, что технологичность не убивает интерес: 71 % учащихся отмечают, что им нравится заниматься на платформе, а почти треть полюбили математику сильнее именно благодаря Khan Academy [6]. Это идеальный пример того, как технологии работают на мотивацию.

В высшем образовании Khan Academy также открывает широкие перспективы: платформа будет полезна студентам младших курсов, осваивающим вводные модули по математике, физике и химии, - интерактивный формат и возможность многократного повторения материала помогают первокурсникам легче адаптироваться к вузовской программе. Особую ценность ресурс приобретает для студентов гуманитарных направлений, например будущих учителей английского языка или переводчиков: во-первых, они могут использовать англоязычную версию платформы для погружения в профессиональную языковую среду и освоения академической лексики; во-вторых, знакомство с международным

образовательным ресурсом расширяет методический кругозор и дает понимание современных подходов к преподаванию; в-третьих, будущие педагоги получают наглядные примеры того, как можно доступно и увлекательно объяснять сложные темы, что пригодится им в собственной практике. Наконец, Khan Academy станет эффективным инструментом для слушателей программ дополнительного образования и курсов повышения квалификации - тематические модули помогают систематизировать имеющиеся знания, освежить в памяти забытые темы и восполнить пробелы в фундаментальных дисциплинах в удобном для взрослого человека темпе.

В образовательном процессе вуза Khan Academy может использоваться в самых разных форматах, органично дополняя традиционные формы обучения. Перед началом профильных курсов, например, по экономике, студенты могут проходить на платформе вводные модули (такие как «Математика для экономистов»), чтобы освежить знания и выровнять уровень подготовки всей группы. В ходе лекционного курса преподаватель рекомендует конкретные видеоуроки для углублённого изучения сложных тем или для ликвидации пробелов у отстающих студентов, что позволяет не замедлять темп работы всей группы. Особую ценность платформа приобретает при проведении лабораторных и практических занятий: в условиях отсутствия оборудования или при дистанционном обучении интерактивные симуляции Khan Academy успешно заменяют реальные эксперименты, например, по физике или химии, так как виртуальные лаборатории позволяют отрабатывать экспериментальные навыки без риска и дополнительных затрат. [5]. Для студентов языковых и гуманитарных направлений, включая будущих переводчиков и преподавателей английского языка, платформа становится незаменимым инструментом профессионального развития: работа с англоязычной версией сайта позволяет погрузиться в аутентичную языковую среду, освоить академическую и научно-популярную лексику, а также познакомиться с современными образовательными технологиями, которые впоследствии можно интегрировать в собственную педагогическую практику. Кроме того, просмотр видеоуроков на английском языке с субтитрами развивает навыки аудирования и формирует терминологическую базу в различных предметных областях. Наконец, для организации самостоятельной работы студентов платформа предоставляет обширный банк интерактивных упражнений и тестов, выполняя которые в удобном темпе, учащиеся могут закрепить пройденный материал и отследить собственный прогресс. Таким образом, Khan Academy становится не просто дополнительным ресурсом, а полноценным компонентом учебного процесса, поддерживающим студента на всех этапах - от входа в дисциплину до итогового контроля.

Khan Academy представляет собой мощный инструмент для современного образования. Её ключевые преимущества - бесплатность, интерактивность, возможность персонализации и доступность на разных языках. В статье были рассмотрены основные сценарии интеграции платформы в школьное и вузовское обучение: перевёрнутый класс, дифференцированное обучение, подготовка к экзаменам, поддержка лекционных курсов и самостоятельная работа студентов.

Список источников

1. Методика «перевёрнутого класса» в реализации требований ФГОС ООО // Молодой учёный. - 2020. - № 294 (январь). - С. 275–277. - URL: https://moluch.ru/archive/294/66797 (дата обращения: 15.03.2026).

2. Методические рекомендации по использованию цифровых образовательных ресурсов / под ред. Иванова А. В. - Москва: Просвещение, 2022. - URL: https://sh18-velikij-novgorod-

r49.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/50/Metodicheskie_rekomendatsii_pri_ispol_zovanii_tsifrovyh_obrazovatel_nyh_resursov.pdf (дата обращения: 15.03.2026).

3. Официальный сайт Khan Academy. - URL: https://ru.khanacademy.org (дата обращения: 15.03.2026).

4. Хан, С. Весь мир - школа. Преобразованное образование / С. Хан. - Москва : АСТ, 2016. - URL: https://mdk-arbat.ru/book/6734331 (дата обращения: 15.03.2026).

5. Means, B., et al. Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-analysis and Review of Online Learning Studies / B. Means [et al.]. - U.S. Department of Education, 2010. - URL: https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf (дата обращения: 15.03.2026).

6. Schwartz, K. How Are Teachers and Students Using Khan Academy? / K. Schwartz // KQED : сайт. - 2014. - 15 апреля. - URL: https://www.kqed.org/mindshift/35412/how-are-teachers-and-students-using-khan-academy (дата обращения: 15.03.2026).

БОГОСЛОВИЕ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ПСИХОПЕДАГОГИКИ: К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОЙ ЛИЧНОСТИ

Иеромонах Софроний, (И.В. Горохольский)
Коломенская духовная семинария, Подольск
https://orcid.org/0009-0005-3106-5012

В статье исследуется потенциал интеграции богословского знания в предметное поле современной психопедагогики как теоретико-методологического основания для решения проблемы формирования целостной личности. Цель работы заключается в выявлении эвристических возможностей христианской антропологии и обосновании необходимости включения теологических представлений о «логосной природе человека» в концептуальный аппарат психопедагогики. Автор приходит к выводу, что богословская антропология позволяет преодолеть фрагментарность секулярных моделей человека и задает ценностно-смысловой вектор для психопедагогики, ориентированной на воспитание личности в единстве ее духовно-душевного и телесного измерений.
Ключевые слова: психопедагогика, теология, богословская антропология, христианская педагогика, духовно-нравственное воспитание, целостность личности.

Современная педагогическая наука переживает период напряженного поиска новых антропологических оснований. Кризис классической рациональности, разочарование в возможностях сугубо технологического подхода к образованию, осознание ограниченности психометрических моделей личности - все это актуализирует обращение к ресурсам гуманитарного знания, выходящего за рамки позитивистской парадигмы. В фокусе внимания исследователей все чаще оказывается не просто трансляция знаний, а формирование личности, способной к осмысленному существованию и нравственному выбору. [1, с. 72]

В этом контексте особый интерес представляет формирующееся междисциплинарное направление - психопедагогика, изучающая закономерности целостного развития человека в единстве его психических и педагогических характеристик. Однако, как справедливо отмечают современные исследователи, психопедагогика, оставаясь в границах светского дискурса, часто воспроизводит фрагментарный образ человека, свойственный классической психологии. [2, с. 145] Попытки синтеза психологического и педагогического знания без обращения к вопросу о предельных основаниях человеческого бытия, о цели и смысле воспитания оказываются методологически неполными. Именно здесь открывается пространство для диалога с богословием, обладающим развитой антропологической традицией и двухтысячелетним опытом осмысления феномена личности.

Цель настоящей статьи - рассмотреть потенциал богословского знания в структуре современной психопедагогики как теоретической основы для решения проблемы формирования целостной личности. Достижение этой цели предполагает решение следующих задач: уточнение вектора развития современной психопедагогики, анализ ключевых идей богословской антропологии (релевантных для психолого-педагогической теории), обзор современных исследований, реализующих синтез богословия и психопедагогики, а также определение перспектив развития данного направления.

Методологическую основу исследования составляет междисциплинарный подход, позволяющий интегрировать методы теологии, психологии и педагогики. При всех различиях в критериях научности этих дисциплин, их объединяет общий метод философско-антропологического анализа, ориентированный на выявление сущностных характеристик человека. Сравнительно-аналитический метод дает возможность сопоставить различные

модели понимания личности в секулярной и религиозной традициях, найти точки соприкосновения в осмыслении аксиологических констант и организовать научное знание через расширение методов оценки и интерпретации эмпирических данных.

Термин «психопедагогика» (psychopedagogy) утвердился в научном дискурсе во второй половине XX века для обозначения пограничной области знания, изучающей психологические механизмы педагогического воздействия и закономерности развития личности в образовательном процессе. В отличие от педагогики, акцентирующей психологическое обоснование обучения, психопедагогика ориентирована на целостное сопровождение развития человека, включая ценностно-смысловые и духовные аспекты.

Как отмечает С.Ю. Дивногорцева, в системе подготовки педагога особое значение приобретает опора на абсолютные ценности, которые могут быть осмыслены на пересечении теологии и педагогики, а связующим звеном между ними выступает христианская антропология. [1, с. 74] В современной научной литературе, по нашему наблюдению, прослеживается тенденция к расширению предметного поля психопедагогики за счет включения в нее экзистенциальных и мировоззренческих компонентов. Исследователи все чаще обращаются к категориям смысла, традиционных ценностей, духовности, которые ранее оставались за пределами строгой науки.

Особого внимания, с нашей точки зрения, заслуживает концепция «логосной природы человека», разрабатываемая в контексте христианской антропологии. Так, А.В. Поповкин и Г.С. Поповкина в своем исследовании обосновывают выделение особого направления психолого-педагогических практик, имеющих основание на религиозно-философском понимании человека [2, с. 148], восходящем от Аристотеля, свт. Григория Паламы, прп. Максима Исповедника, свт. Григория Богослова к И. Канту, и др. А.В. Поповкин и Г.С. Поповкина показывают, что такое понимание человеческой природы светской наукой, транслирует ценности, созвучные христианской морали. Развивая эту мысль, мы полагаем, что подобные практики могут быть осмыслены как реализация психопедагогического подхода, ориентированного на исцеление и воспитание целостной личности, поскольку они решают задачи не только психологической коррекции, но и ценностного развития человека.

Христианское богословие предлагает полноценное, законченное учение о человеке, коренным образом отличающееся от редукционистских моделей, сводящих личность либо к совокупности психологических функций, либо к социальному конструкту. Центральной для богословской антропологии является категория «образа Божия», понимаемого как онтологическое основание личности, ее неотъемлемое достоинство и призвание к телесно-духовному совершенству.

В работе О. Кокотень, посвященной теоретико-методологическим основам христианского психологического консультирования, подчеркивается, что личность рассматривается не только как субъект психологических переживаний, но и как духовная ипостась, имеющая потребность в восстановлении отношений с Богом, с собой и с ближними. [3] Важным понятием в таком подходе выступают «духовные интенции» - первичные предрасположенности человека к добру, истине, красоте, любви, милосердию, которые составляют основу его «сущностного Я» и определяют формирование смыслов. [3]

Трихотомическая модель человека (дух-душа-тело), разработанная в святоотеческой традиции, задает иерархическое понимание структуры личности, где духовное начало выступает интегрирующим центром, определяющим целостность и подлинное бытие человека. В современной педагогической антропологии эта модель только начинает находить свое осмысление, например, в работе, исследующей феномен наставничества как практики,

ориентированной не просто на передачу знаний, но на помощь в экзистенциальной трансформации личности. Как показывает А.П. Спирина, первоначальный, сакрально-инициатический смысл наставничества, связанный с преображением человека, в современной культуре часто редуцируется до инструментальной технологии, что требует восстановления целостного подхода к пониманию воспитания. [4]

Проведенный анализ актуальных научных публикаций последних лет свидетельствует о росте интереса к интеграции богословского знания в психолого-педагогическую теорию и практику. Теперь рассмотрим наиболее значимые, на наш взгляд, направления этих исследований.

Фундаментальный вклад в разработку данной проблематики вносит итальянская школа персоналистической педагогики. М. Музайо в исследовании, опубликованном в журнале «Paedagogia Christiana» в 2025 году, рассматривает значение персоналистской педагогической антропологии для развития помогающих отношений в образовании. Автор вводит понятие «любящего образовательного действия» (loving educational action) как фундаментально необходимого подхода, основанного на встрече и принятии ответственности за другого человека, помощи ему в раскрытии «порядка сердца». [5] Этот подход, как мы полагаем, глубоко созвучен христианскому пониманию личности как призванной к любви и общению, и может служить одной из методологических основ для построения психопедагогических практик.

Большой интерес представляет также гештальт-педагогический метод, исследуемый словенским ученым Я. Водичаром. На примере евангельского сюжета о кровоточивой женщине (Ин. 8:1-11) автор показывает, как дистанцирование, понимаемое в герменевтике П. Рикёра, позволяет создать плодотворный процесс, ведущий к исцелению и большей самостоятельности личности. Религиозное измерение в этом контексте дает возможность выйти за пределы ситуативного «здесь и сейчас» к укреплению глубинных жизненных ресурсов. [6] Нам представляется важным, что в данном случае богословский текст становится не предметом изучения, а инструментом педагогического воздействия.

Что касается русскоязычного научного пространства, то в нем также появляются труды, исследующие богословское знание в психолого-педагогическом контексте. Так, в работе Б. Сумайи и соавторов предлагается «холистическая модель устойчивости» (Holistic Resilience Model), включающая четыре взаимосвязанных домена: духовное укоренение, эмоциональную регуляцию, общинную принадлежность и когнитивное переосмысление. Авторы аргументируют необходимость включения духовности как в образовательные, так и в терапевтические практики, соотнося свои рекомендации с глобальными стандартами психического здоровья Всемирной организации здравоохранения. [7]

Особого внимания, с нашей точки зрения, заслуживают исследования, рассматривающие эмоциональный интеллект как теологическую практику. Н.Дж. Эмсли в статье, опубликованной в Journal of Anglican Studies, предлагает переосмыслить эмоциональный интеллект за пределами секулярных психологических парадигм как измерение инкарнационного присутствия, пастырской уязвимости и экклезиального формирования. Такой подход позволяет рассматривать эмоциональную жизнь как место божественной встречи и подлинности личности. [8]

Тут стоит отметить, что при редуцировании вышеперечисленных направлений в отечественную науку, авторам следует трансформировать католические и протестантские идеи на ортодоксальные, которые раскрыты богословски полноценно.

Обобщая рассмотренные исследования, можно выделить общую для них тенденцию: все они так или иначе обращаются к категории «смысла» как центральной для понимания личности. Как отмечал В. Франкл, стремление к смыслу является фундаментальной мотивацией человека [9], и этот тезис находит свое развитие в теологической (христианской) психопедагогике, где высший смысл жизни человека раскрывается через его отношение к Богу. [10]

Интеграция богословия в структуру психопедагогики сопряжена с рядом методологических и практических вызовов. К ним относятся проблемы сохранения научного статуса психопедагогики при включении в нее теологических положений, трудности операционализации богословских категорий в эмпирических исследованиях, необходимость подготовки специалистов, обладающих компетенциями одновременно в области богословия, психологии и педагогики.

Однако практика показывает востребованность таких интегративных подходов. Как свидетельствуют материалы научных конференций по православной психологии и педагогике, интерес к данной проблематике проявляют не только церковные, но и светские ученые, педагоги, психологи. Дискуссии о существовании православной психологии, о методах работы с детьми и взрослыми, о соотношении духовного и психического в структуре личности демонстрируют широкий спектр исследований - от фундаментальных вопросов до прикладных аспектов. Важным направлением, на взгляд автора, в контексте психолого-педагогического сопровождения необходимым является продолжение развития концепции «духовно-ориентированный диалог», введенной российским психологом Т.А. Флоренской. [11] Данный подход учитывает не только психологические и педагогические аспекты, но и духовное измерение бытия человека. Именно это позволяет выстраивать целостную стратегию помощи и поддержки личности в ее развитии.

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Богословское знание обладает значительным эвристическим потенциалом для развития современной психопедагогики. Христианская антропология предлагает целостное учение о личности, которое может стать теоретическим фундаментом для преодоления фрагментарности секулярных моделей человека.

2. В современной науке активно развиваются исследования, реализующие синтез богословия, психологии и педагогики. Как показано в обзоре работ С.Ю. Дивногорцевой [1], А.В. Поповкина и Г.С. Поповкиной [2], О. Кокотень [3], М. Музайо [5], Я. Водичара [6], Б. Сумайи [7] и др., авторы демонстрируют возможность продуктивного диалога между теологическим и психолого-педагогическим дискурсами. Объединяющим началом этих исследований, с нашей точки зрения, выступает понимание личности как целостности, несводимой к сумме психологических функций и требующей ее обращения к трансцендентному.

3. Интеграция богословия в структуру психопедагогики позволяет по-новому поставить проблему формирования целостной, здоровой личности, понимая под целым не просто гармонию психических функций, но иерархическое единство духовного, душевного и телесного начал, ориентированное на высшие ценностно-смысловые основания бытия. Именно богословская антропология, как нам представляется, задает тот вектор, который способен удержать психопедагогику от редукции человека к «совокупности реакций» и направить ее к подлинно гуманитарному знанию.

4. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой теоретических моделей психопедагогики, интегрирующих богословскую антропологию, с созданием

методического инструментария для эмпирических исследований в данной области, а также с обобщением и анализом практического опыта реализации психолого-педагогических практик, основанных на ортодоксальном мировоззрении.

Список источников

1. Дивногорцева С.Ю. Аксиологические проблемы в содержании подготовки педагогов // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия IV: Педагогика. Психология. - 2025. - № 78. - С. 70–79. - DOI: 10.15382/sturIV202578.70-79

2. Поповкин А.В., Поповкина Г.С. Исцеление логосом: христианские аспекты некоторых современных психолого-педагогических практик // Образование и наука. - 2019. - Т. 21. - № 7. - С. 143–164. - DOI: 10.17853/1994-5639-2019-7-143-164

3. Кокотень О. Теоретико-методологічні засади християнського психологічного консультування в контексті інтегративного підходу // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія». - 2025.

4. Спирина А.П. Сакральное и рациональное в традиции наставничества // Вестник Русской христианской гуманитарной академии. - 2025. - Т. 26. - Вып. 4. - DOI: 10.25991/VRHGA.2025.4.4.058

5. Musaio M. Person, Relationship and Love: The Contribution of a Personalist Pedagogical Anthropology for Promoting Educational and Helping Relationships // Paedagogia Christiana. - 2025. - Vol. 54. - No. 2. - P. 25–42. - DOI: 10.12775/PCh.2024.015

6. Vodičar J. The Gestalt Pedagogical Method as a Path to Better Mental Health // Studia Universitatis Babes-Bolyai. Theologia Catholica. - 2025. - Vol. LXX. - No. 1. - P. 5–16.

7. Sumaiya B., Anas N., Kumar A. Spirituality and Mental Well-being: Designing a Holistic Educational Framework for Psycho-spiritual Resilience // Asian Journal of Education and Social Studies. -2025. - Vol. 51. - No. 7. - DOI: 10.9734/ajess/2025/v51i72198

8. Emslie N.J. Reimagining Emotional Intelligence as Theological Praxis in Anglican Ministry // Journal of Anglican Studies. - 2025. - Published online 16 September 2025. - DOI: 10.1017/S1740355325000229

9. Франкл В. Человек в поисках смысла / пер. с англ. и нем. - М.: Прогресс, 1990. - 368 с.

10. Шмонин Д.В. Технология блага: очерки теологии образования. - М.: Познание, 2018. - 208 с.

11. Флоренская Т. А. Диалог в практической психологии Наука о душе / Т. А. Флоренская. - М.: ВЛАДОС, 2001. - 206, [1] с. ил.; ISBN 5-691-00535-9

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОГО СУВЕРЕНИТЕТА: ИНТЕГРАЦИЯ КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ТЕХНИК И ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОГО ПОДХОДА В РАМКАХ АВТОРСКОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Маева Л.З.

Московская Финансово Юридическая Академия, Москва

В статье рассматривается авторская методика развития личного суверенитета, основанная на синтезе принципов когнитивно-поведенческой терапии (КПТ), современных представлений о нейропластичности, тайм-менеджмента и экзистенциально-феноменологического подхода.

Ключевые слова: личный суверенитет, когнитивно-поведенческая терапия, экзистенциальный подход, нейропластичность, самоэффективность, психологическая автономия.

Введение: Современный социально-экономический контекст характеризуется высокой степенью неопределенности, что актуализирует запрос на психологические практики, развивающие устойчивость и автономию личности. Традиционный поиск внешних «спасителей» (коучей, гуру) часто оказывается неэффективным в долгосрочной перспективе, так как не формирует внутренней опоры. Представленная авторская методика курса «Личный суверенитет» предлагает системный ответ на этот вызов. Её цель - не просто передача техник, а формирование метанавыка самостоятельного конструирования психологической устойчивости через перепрошивку паттернов мышления, присвоение права на время и трансформацию страха неопределенности в рабочий ресурс. Методология базируется на трёх столпах: 1) работа с внутренним диалогом, 2) защита временного ресурса, 3) интеграция личного кризисного опыта как доказательства эффективности модели.

Теоретические основы методики

1. Когнитивный модуль: нейропластичность и реструктуризация внутреннего диалога. В основе первого блока лежит принцип нейропластичности - способности мозга формировать новые нейронные связи в ответ на опыт. Авторская интерпретация закона «Neurons that fire together, wire together» становится практическим инструментом. Задача - не подавление негативных мыслей («автопилота»), а их сознательная перебивка через технику «Охотник за автопилотом». Этот подход напрямую соотносится с методом когнитивной реструктуризации А. Бека, где иррациональные убеждения («Я не могу», «Я всегда всё проваливаю») идентифицируются и оспариваются через серию вопросов, переводящих фокус с проблемы на поиск решений.

2. Поведенческий модуль: тайм-менеджмент как акт самоутверждения. Управление временем преподносится не как набор инструментов продуктивности, а как акт экзистенциального выбора и защиты личных границ. Техники «Правило Трех Лягушек» (съедание самых важных задач первым делом) и «Помидор для новичка» (метод Франческо Чирилло) служат не только для борьбы с прокрастинацией (Закон Паркинсона), но и для тренировки «мышцы» расстановки приоритетов и вежливого, но твердого отказа («Железное правило делегирования и отказа»). Это формирует поведенческую основу суверенитета.

3. Экзистенциально-феноменологический модуль: трансформация страха. Уникальность методики проявляется в работе с глубинными страхами. Автор, опираясь на личный опыт преодоления экстремальных ситуаций (одиночество с ребенком, борьба с системой, онкология), предлагает модель «контейнирования страха». Она выводит понятие из

мистической в практическую плоскость. Техника «Страх на бумаге» и «Смена нарратива» (переход от вопроса «Почему я?» к вопросу «Для чего?») позволяют клиенту стать себе «экспертом», структурируя хаос неопределенности. Это перекликается с идеей В. Франкла о поиске смысла в любых обстоятельствах и теорией самоэффективности А. Бандуры.

Методология и практическая реализация

Курс реализуется как последовательность погружений:

1. Фаза 1: Самодиагностика и деконструкция. Упражнения на познание себя и фиксацию автоматических мыслей-саботажников.

2. Фаза 2: Выработка новых паттернов. Ежедневное применение техник «Охотника» и «Лягушек» для создания нового опыта, подкрепляемого ритуалом «Благодарность и Выпуск», который закрепляет положительные нейронные связи.

3. Фаза 3: Интеграция и метанавык. Применение навыков к сфере страха и неопределенности. Клиента учат не избегать тревоги, а использовать её как сигнал к запуску внутренних процедур «контейнирования» и «смены нарратива». Личная история автора служит не примером для восхищения, а «техническим руководством», доказывающим работоспособность алгоритмов в условиях «экзистенциального нуля».

Обсуждение и выводы:

Предложенная методика представляет собой целостную психотехнологию, синтезирующую проверенные научные подходы (КПТ, теорию управления временем) с глубоко проработанным личным экзистенциальным опытом. Это позволяет говорить о её высокой эвристической и практической ценности.

Научная обоснованность: Каждая практика имеет четкое обоснование в современных психологических теориях (нейропластичность, когнитивные искажения, прокрастинация).

Уникальность подхода: Перенос акцента с «исправления недостатков» на «взращивание внутреннего архитектора», способного пересобирать реальность, используя проблему как «топливо и чертеж».

Практическая значимость: Методика обеспечивает клиента не костылем в виде внешнего эксперта, а внутренним «скелетом из титана» - саморегулирующейся системой для работы с вызовами любой сложности.

Заключение: Курс «Личный суверенитет» выходит за рамки психологического тренинга, представляя собой системную модель развития психологической автономии. Его эффективность коренится в единстве трех элементов: когнитивной перепрошивки, поведенческой дисциплины и экзистенциальной переплавки страха. Дальнейшие исследования могли бы быть направлены на эмпирическую валидизацию конкретных техник курса и измерение долгосрочных эффектов от формирования метанавыка внутренней опоры.

Перспективы и направление дальнейших исследований. Представленная модель открывает несколько перспективных векторов для научно-практического изучения.

1. Эмпирическая валидизация. Необходимы лонгитюдные исследования, направленные на количественную и качественную оценку изменений у участников курса. Это может включать измерение уровня самоэффективности (опросники на основе теории Бандуры), снижения интенсивности экзистенциальной тревоги (шкалы, подобные ТМТ-методикам), динамики когнитивных искажений (опросник Бека) и объективных показателей продуктивности. Сравнение с контрольными группами, применяющими лишь классические техники КПТ или тайм-менеджмента, позволит вычленить специфический вклад экзистенциального компонента.

2. Нейробиологическое обоснование. Гипотеза о формировании новых нейронных паттернов, лежащая в основе когнитивного модуля, может быть проверена методами современной нейронауки (например, фМРТ для изучения изменений в активности префронтальной коры и миндалевидного тела в ответ на триггеры неопределенности до и после курса).

3. Адаптация для различных контекстов. Методика, изначально созданная в авторской практике, требует адаптации и апробации в других условиях: в корпоративной среде для профилактики выгорания и развития управленческой устойчивости, в образовательных учреждениях для старшеклассников и студентов, в рамках программ реабилитации для людей, переживающих посттравматический стресс.

4. Философско-психологический анализ. Требует дальнейшей концептуализации сам феномен «личного суверенитета» как психологической категории, его соотношение с понятиями аутентичности, свободы воли, ответственности и резилентности в различных психологических школах.

Итог:

В условиях нарастающей сложности и турбулентности внешнего мира запрос на внутреннюю устойчивость и автономию становится ключевым. Предложенный синтетический подход, в котором рациональные, проверенные техники когнитивно-поведенческого направления служат инструментарием для решения экзистенциальных задач, предлагает конкретный и структурированный путь ответа на этот запрос. Он смещает фокус психологической помощи с пассивной адаптации к обстоятельствам на активное, осознанное и смелое проектирование собственной реальности. Личный суверенитет, понимаемый как интегративная способность быть автором своей жизни, защищать свои границы и находить смысл в любых обстоятельствах, перестает быть абстрактной идеей, а становится практическим навыком, который можно целенаправленно формировать и развивать.

Список источников

Когнитивный модуль (нейропластичность)·

1 Дойдж, Н. «Пластичность мозга. Потрясающие факты о том, как мысли способны менять структуру и функции нашего мозга». Научно-популярная книга, обосновывающая принцип нейропластичности. Год издания: 2007.

Экзистенциально-феноменологический модуль

2. Франкл, В. «Сказать жизни "Да!": психолог в концлагере». Ключевая работа по логотерапии и поиску смысла. Первое издание: 1946 год.

3. Ялом, И. «Экзистенциальная психотерапия». Фундаментальный труд, рассматривающий проблемы смерти, свободы, изоляции и бессмысленности.

4. Фромм, Э. «Человек одинок» (эссе). Работа об отчуждении личности в современном обществе.

Поведенческий модуль и концепция суверенитета

5. Emery, A. «Personal Sovereignty». Книга на английском языке, напрямую затрагивающая тему личного суверенитета, ответственности и преодоления тревоги. Год издания: 2019.

РАЗВИТИЕ АЙС-ФЛОАТИНГА КАК ОДНА ИЗ СПОСОБОВ ВЕДЕНИЕ АКТИВНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Курланова К.С.

Научный руководитель: Ватлецова Е.К.

Российский государственный университет правосудия имени В.М. Лебедева, Нижегородская обл., Нижний Новгород

karina20070508@mail.ru

Текст посвящён айс флоатингу - практике расслабленного плавания в ледяной воде в специальном гидрокостюме, сочетающей элементы экстрима и релаксации. Подчёркивается, что развитие айс флоатинга как способа активного образа жизни связано с ростом интереса к нестандартным видам туризма и популяризацией внутреннего туризма в России. Особое внимание уделяется важности проведения сеансов под контролем инструктора и необходимости учитывать медицинские противопоказания.

Ключевые слова: айс-флоатинг; активный образ жизни; экстремальный туризм; внутренний туризм; ледяная вода; гидрокостюм; неопрен; релаксация; техника безопасности; возрастные ограничения; медицинские противопоказания; переохлаждение; инструктаж; Россия; Мурманск; Карелия; Байкал; Алтай.

Айс-флоатинг - это практика расслабленного плавания в ледяной воде в специальном гидрокостюме, который защищает от холода и держит человека на поверхности воды. Этот вид активности сочетает элементы экстрима и релаксации, позволяя ощутить невесомость и единение с природой. В России айс-флоатинг набирает популярность как способ активного отдыха, особенно в северных регионах.

История и происхождение

Айс-флоатинг зародился в Скандинавии, где люди практиковали плавание в холодных морях и озёрах в специальных костюмах. В России это развлечение появилось сравнительно недавно, первым его начал развивать проект Supsever в Кандалакше (Мурманская область) в 2022 году. Позже айс-флоатинг распространился на другие регионы: Карелию, Байкал, Архангельскую область и даже Москву.

Экипировка и технология

Для айс-флоатинга используются гидрокостюмы из плотного неопрена с усиленной теплоизоляцией. Они полностью герметичны, защищают голову, руки и ноги, не пропускают воду и позволяют находиться в воде до 6 часов при температуре до −1,5 °C. Костюмы обычно ярко-оранжевые или красные, чтобы человека было видно в воде.

Под костюм надевают термобельё, тёплую одежду, балаклаву или шапку, перчатки и носки. На спине костюма есть специальная подушка, которая помогает лежать на воде.

Возрастные ограничения

Строгого возрастного порога нет, но действуют практические ограничения из-за экипировки и безопасности:

- Нижний предел: обычно от 14–16 лет. Причина - гидрокостюмы рассчитаны на рост от 140–150 см. Некоторые организаторы допускают детей от 12 лет в сопровождении взрослого.
- Верхний предел: не ограничен, если нет медицинских противопоказаний.
- Ключевые условия для несовершеннолетних:
  - обязательное присутствие родителя/опекуна;
  - письменное согласие родителей;

- индивидуальный подбор костюма по размеру.

Противопоказания (для всех возрастов):

- эпилепсия, психические расстройства;
- респираторные заболевания, ОРВИ, грипп;
- сердечно сосудистые патологии (инфаркт/инсульт в анамнезе);
- острые состояния, обострения хронических болезней;
- алкогольное/наркотическое опьянение.

Перед сеансом рекомендуется проконсультироваться с врачом, особенно при наличии хронических заболеваний.

Как проходит сеанс

1. Подготовка. Инструктор помогает надеть костюм, проверяет герметичность молний, манжет и других элементов. Участникам проводят инструктаж по технике безопасности: объясняют, как дышать, держаться на воде и подавать сигнал помощи.
2. Заплыв. Сеанс длится в среднем 30–40 минут (иногда до 60 минут). Участники плавают на спине, медленно перемещаются среди льдин, слушают звуки природы и наблюдают за игрой света на поверхности воды. Иногда инструкторы предлагают собрать группы в фигуры (круги, змейки) для эффектных фото.
3. После заплыва. Важно быстро согреться: снять мокрый костюм в тёплом помещении, переодеться в сухую одежду. Для внутреннего согревания рекомендуется горячий бульон, травяной чай или морс.

Где попробовать в России

Айс-флоатинг проводят в разных регионах:

- Мурманская область. Кандалакша, Териберка, Белое море - популярное место благодаря спокойным бухтам и возможности увидеть нерп.
- Карелия. Ладожское озеро и Ладожские шхеры.
- Иркутская область.
- Архангельская область. Озеро Плотское (экопарк MASKWA).
- Республика Алтай. Телецкое озеро.
- Москва. Например, в Строгинском затоне.
- Ярославль. Работает клуб «Полярник».

Тверицкая набережная, 82АСофийская

Польза и риски

Польза:

- Релаксация и снятие стресса. Участники отмечают ощущение невесомости, умиротворения и перезагрузки после сеанса.
- Контакт с природой. Возможность увидеть знакомый мир иначе, услышать звуки льда и ветра, понаблюдать за морскими обитателями.
- Прилив энергии. После заплыва многие чувствуют заряд сил и бодрости.

Риски и противопоказания:

- Медицинские ограничения. Айс-флоатинг не рекомендуется людям с болезнями Меньера, заболеваниями центральной нервной системы, пониженным артериальным давлением, нестабильными психическими состояниями (тревожные расстройства и др.). Также противопоказаны недавние инсульты, инфаркты, острые заболевания, простуды.
- Возрастные ограничения. Обычно не рекомендуется детям до 16 лет, но некоторые турфирмы берут на заплыв детей от 12 лет в сопровождении взрослого.
- Рост. Костюмы рассчитаны на рост от 140–150 сантиметров. yar.aif.ru +1

• Переохлаждение. При несоблюдении времени заплыва или правил безопасности есть риск переохлаждения, потери подвижности и озноба.

Важно! Сеансы должны проводиться под контролем инструктора-спасателя. Каждому участнику необходимо иметь сигнальный свисток и быть пристегнутым страховочным шнуром.

Развитие как способа активного образа жизни

Айс-флоатинг привлекает людей, ищущих новые ощущения и способы единения с природой. Он сочетает элементы активного отдыха с релаксацией, что делает его привлекательным для широкой аудитории. Развитие этого направления связано с ростом интереса к экстремальным и нестандартным видам туризма, а также с популяризацией внутреннего туризма в России.

Однако важно соблюдать меры безопасности и учитывать медицинские противопоказания, чтобы избежать негативных последствий.

Список источников

1. Фишер Т. А., Колыванова С. С., Пушников А. А., Лепунова О. Н. Изменение гемодинамических, психофизиологических показателей и адаптационного потенциала мужчин трудоспособного возраста, занимающихся водно-холодовым закаливанием // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020. Т. 97, №6. С. 40–49.

2. Исследование посвящено изучению влияния регулярных погружений в холодную воду на организм. Рассматриваются изменения в гемодинамике, психофизиологических показателях и адаптационном потенциале.

3. Федякин А. А., Селуянов В. Н., Шагуч А. А. Оздоровительный эффект обливания холодной водой // Юбилейный сборник трудов учёных РГАФК, посвящённый 80-летию академика. 1997. Т. 1. С. 75–80.

4. Лопаева Н. Л., Войсят К. В. Влияние окружающей среды на психосоматическое развитие человека // Материалы конференции. 2022. С. 6–12.

5. Гидротерапия // Официальный сайт Министерства здравоохранения РФ.

THE DEVELOPMENT OF ICE FLOATING AS ONE OF THE WAYS TO LEAD AN ACTIVE LIFESTYLE.

Kurlanova K.S., Vatletsova E.K.

V.M. Lebedev University of Justice, Nizhny Novgorod Region, Nizhny Novgorod, karina20070508@mail.ru

The text is dedicated to icefloating - the practice of relaxed swimming in icy water in a special wetsuit, combining elements of extreme and relaxation. It is emphasized that the development of icefloating as a way of an active lifestyle is associated with the growing interest in non-standard types of tourism and the popularization of domestic tourism in Russia. Particular attention is paid to the importance of conducting sessions under the supervision of an instructor and the need to take into account medical contraindications.

Keywords: ice floating; active lifestyle; extreme tourism; domestic tourism; ice water; wetsuit; neoprene; relaxation; safety precautions; age restrictions; medical contraindications; hypothermia; instruction; Russia; Murmansk; Karelia; Baikal; Altai.

ПРОБЛЕМАТИКА РАССТРОЙСТВ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ ПОДРОСТКОВ

Кривошапов И.Д.[1], Хохонь Н.Ю.[2]

1 ФГБОУ ВО «КГМУ» Минздрава России, Медико-фармацевтический колледж, Курск,
2 ООО «МИБС-Воронеж», Воронеж

В статье рассматривается статистика заболеваемости среди подростков из-за расстройств пищевого поведения, причины развития патологий. Определяются меры профилактики и снижения заболеваемости.

Ключевые слова: нарушения и расстройства пищевого поведения, образ жизни, подростки, профилактика, заболевания.

Актуальность темы заключается в том, что во всем мире наблюдается отрицательная динамика роста числа заболеваний, связанных с расстройствами пищевого поведения среди подростков. С каждым годом показатели здоровья среди подростков снижаются, этому способствует ухудшение окружающей среды и увеличение количества вредных психологических воздействий.

Расстройство пищевого поведения – это психическое отклонение, которое характеризуется ненормированным потреблением пищи и может привести к возникновению различных патологий. Среди которых: переедание, нервная булимия, мышечная дисморфия, пикацизм, нервная анорексия и другие.

По данным «Центра исследования расстройств пищевого поведения» и «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатого» на конец 2025 года в России около 5% от общего числа подростков страдают расстройствами пищевого поведения (РПП), при этом около 70% от этого числа приходится на долю женского пола. Для сравнения, на конец 2015 года РПП наблюдалось у 1% всех подростков в РФ.

В мировом сообществе статистика также носит отрицательный характер: по данным ВОЗ во всем мире доля охвата подростков с РПП составляет от 5% до 10%.

Проблема нарастания случаев РПП среди подростков является следствием ряда причин:

1. Современные стандарты красоты, пропагандирующие чрезмерную худобу [1]. Среди подростков данная тенденция особенно ярко выражена, так как в юном возрасте разум подвержен мнению большинства, и для подростков важно мнение сверстников, подходить под рамки общества [2]. В противном случае, если ребенок «не такой, как другие», он испытывает негатив со стороны других подростков и подвергается буллингу.

2. Недостаток или переизбыток контроля со стороны семьи. В большинстве случаев ребенок в течение дня предоставлен сам себе, пока родители находятся на работе. Из-за этого возникает невозможность контроля времени приема пищи подростком, его рациона питания

Но, также есть и другая сторона, когда в семье все решается без участия ребенка: сколько и что он будет есть; применяются физические или моральные наказания, если ребенок отказывается от еды.

3. Недостаток знаний [3]. В век цифровых технологий и искусственного интеллекта люди зачастую используют информацию из непроверенных источников, слушают блогеров или популярных людей без соответствующего образования, не желая детально разобраться в теме питания и консультироваться со специалистом.

4. Неверно составленный распорядок дня. С одной стороны, это выражается низкой активностью в течение дня, когда недостаток физической нагрузки приводит к проблемам с

лишним весом, ожирению. С другой стороны, это гиперактивность ребенка и повышенная утомляемость, когда идет истощение организма и не хватает времени на полноценный прием пищи, что приводит к повышенной худобе, анорексии.

5. Привычка «заедать стресс». Постоянное чувство стресса в семье, в обществе, в школе или где-либо еще приводит к нарушению пищевого поведения и развитию этой пагубной привычки.

Изучив этиологию РПП, можно вывести основные меры профилактики:

1. Доверительные отношения в семье, формирование у ребенка чувства собственного достоинства. Родителям важно донести до ребенка, что мнение общества – это второстепенный фактор, который не является основополагающим для формирования образа жизни и, что необходимо руководствоваться, в первую очередь, собственным мнением и накопленными знаниями.

Также и в семье, всегда важно спрашивать мнение самого подростка при решении любых вопросов, касающихся его самого;

2. Повышение уровня знаний в области питания и пищевого поведения всех членов семьи;

3. Соблюдение баланса при составлении режима дня и нагрузок в течение него;

4. Пятиразовое дробное питание. Контроль потребления сладкого и соленого, мучного. Увеличение потребления животного белка, клетчатки [4]. Соблюдение водного баланса;

5. Замена привычки «заедать стресс» на физическую или умственную активность [5];

6. Расчет и отслеживание индекса массы тела.

Профилактика и борьба с расстройствами пищевого поведения у подростков – это совместная работа самого ребенка, членов его семьи и специалиста. Важно с детства привить ребенку понятие «здорового питания», чтобы оно закрепилось на всю дальнейшую жизнь.

Список источников

1. Дурнева М. Ю. Влияние социокультурных стандартов привлекательности на формирование отношения к телу и пищевого поведения у девушек подросткового и юношеского возраста / М.Ю. Дурнева, Т.А. Мешкова. Москва: Психологическая наука и образование, 2013. 246 с.

2. Набойченко Е.С., Носкова М.В. Психологические особенности подростков с расстройствами пищевого поведения: современные реалии. // Саратовский научно-медицинский журнал. 2022. Т. 18. № 3. С. 484-490.

3. Савкина Н.В., Панина И.В. К вопросу о правильном питании // Наука-2020. 2021. № 2. С.100-105

4. О формировании культуры здорового питания обучающихся, воспитанников // Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации – М., 2012 - №06-731

5. Аптикиева Л.Р. Психолого-педагогический аспект преодоления стрессовых ситуаций в подростковом возрасте // Вестник Оренбургского государственного университета. 2019. № 2. С. 6-14

ОРГАНИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КИРОВА)

Переходько О.И.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Кировский филиал, Киров

В статье рассматриваются теоретические основы и практические аспекты организации системы социальной защиты населения в муниципальных образованиях Российской Федерации. На примере города Кирова проанализированы структура, основные направления и механизмы реализации муниципальной социальной политики. Выявлены ключевые проблемы функционирования системы социальной защиты на местном уровне и предложены пути их решения, направленные на повышение эффективности социального обслуживания граждан.
Ключевые слова: социальная защита населения, муниципальное образование, социальная политика, социальное обслуживание, г. Киров, органы местного самоуправления, социальные услуги, совершенствование системы.

Система социальной защиты населения представляет собой комплекс правовых, экономических и организационных мер, направленных на обеспечение достойного уровня жизни граждан, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. В условиях современного российского общества данная система приобретает особое значение, поскольку именно на муниципальном уровне происходит непосредственное взаимодействие органов власти с населением [1].

Муниципальные образования в Российской Федерации играют ключевую роль в реализации государственной социальной политики. Именно местные органы власти наиболее полно осведомлены о потребностях конкретных категорий граждан, нуждающихся в социальной поддержке. Вместе с тем эффективность муниципальной системы социальной защиты во многом определяется качеством нормативно-правовой базы, уровнем финансирования и степенью профессионализма специалистов социальной сферы [2].

Г. Киров является административным центром Кировской области и одним из крупных городов Приволжского федерального округа с населением около 480 тысяч человек. Социально-демографическая структура города характеризуется значительной долей пожилых людей, семей с детьми и граждан с ограниченными возможностями здоровья — то есть именно тех категорий, которые нуждаются в систематической социальной поддержке [3].

Правовую основу функционирования системы социальной защиты населения города Кирова составляют Конституция Российской Федерации, федеральные законы (в частности, Федеральный закон № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации»), законодательство Кировской области, а также муниципальные нормативные акты [4]. Разграничение полномочий между уровнями власти предполагает, что федеральный центр устанавливает минимальные стандарты социальной защиты, субъект Федерации разрабатывает региональные программы, а органы местного самоуправления обеспечивают непосредственное предоставление услуг.

В структуру муниципальной системы социальной защиты г. Кирова входят: комплексный центр социального обслуживания населения, центр помощи семье и детям, отделения социальной помощи на дому, центры дневного пребывания для пожилых граждан, а также ряд специализированных учреждений для лиц с ограниченными возможностями

здоровья. Координацию деятельности данных учреждений осуществляет Департамент социального развития администрации города [3].

Анализ показателей социального обслуживания в г. Кирове за период 2020–2023 гг. свидетельствует об устойчивом росте числа граждан, получающих социальные услуги. Так, если в 2020 году различными формами социального обслуживания было охвачено около 18 тысяч человек, то к 2023 году данный показатель вырос до 23 тысяч. Это обусловлено как демографическими изменениями (увеличением доли пожилого населения), так и расширением перечня предоставляемых услуг [5].

Несмотря на достигнутые результаты, система социальной защиты населения г. Кирова сталкивается с рядом существенных проблем. Во-первых, наблюдается недостаточный уровень финансирования отдельных направлений социальной работы: бюджетные ассигнования на душу нуждающегося населения остаются ниже среднероссийского уровня. Во-вторых, сохраняется кадровый дефицит в учреждениях социального обслуживания: текучесть кадров среди социальных работников превышает 20% в год, что негативно сказывается на качестве услуг [2].

В-третьих, цифровая трансформация системы социальной защиты в городе Кирове проходит недостаточно высокими темпами. Доля услуг, оказываемых в электронной форме, остается низкой по сравнению с крупными городами-миллионниками, что существенно затрудняет доступность социальной помощи для маломобильных граждан [6]. В-четвертых, межведомственное взаимодействие между органами социальной защиты, здравоохранения, образования и занятости населения требует дальнейшей систематизации.

В целях совершенствования системы социальной защиты населения в муниципальном образовании «Город Киров» представляется целесообразным реализовать комплекс мер по следующим направлениям: развитие цифровой инфраструктуры социального обслуживания; внедрение проактивного подхода к выявлению граждан, нуждающихся в поддержке; расширение практики межсекторного партнерства с некоммерческими организациями; совершенствование системы оплаты труда и профессионального развития специалистов социальной сферы [1].

Реализация предложенных мер позволит повысить эффективность и доступность социальных услуг для жителей г. Кирова, снизить административные барьеры при обращении граждан за помощью и оптимизировать расходование бюджетных средств. Особую роль в данном процессе играет внедрение принципа «одного окна» при предоставлении социальных услуг, что значительно упростит процедуру обращения для уязвимых категорий граждан [4].

Таким образом, система социальной защиты населения в муниципальных образованиях является важнейшим элементом социальной политики государства. На примере города Кирова показано, что при наличии достаточной нормативно-правовой базы и организационных структур ключевыми факторами дальнейшего развития системы являются адекватное финансирование, кадровое обеспечение и цифровизация. Совершенствование данной системы требует комплексного подхода и координации усилий всех заинтересованных сторон - органов власти, социальных учреждений, гражданского общества и самих получателей социальных услуг [5].

Список источников

1. Холостова Е.И. Социальная политика и социальная работа: учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2021. - 216 с.

2. Павленок П.Д. Технологии социальной работы с различными группами населения: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2022. - 272 с.

3. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования «Город Киров» до 2030 года: утверждена решением Кировской городской думы от 26.09.2018 № 18/4. - Киров, 2018.

4. Федеральный закон от 28.12.2013 № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. - 2013. - № 52. - Ст. 7007.

5. Отчет о деятельности Департамента социального развития администрации города Кирова за 2023 год. - Киров: Администрация г. Кирова, 2024. - 48 с.

6. Мачульская Е.Е. Право социального обеспечения: учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2023. - 449 с.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК ФАКТОРЫ СОЦИАЛИЗАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ

Трошкина А.Ю.
Научный руководитель: Шевель А.В.
Белорусский государственный университет, Республика Беларусь, Минск

В статье рассматривается роль физической культуры и спорта как значимых факторов социализации и интеграции личности в современном обществе. Анализируется влияние регулярной физической активности не только на укрепление здоровья и физическое развитие, но и на формирование социально значимых качеств: коммуникативных навыков, ответственности, дисциплины, умения работать в коллективе. Особое внимание уделяется интеграционному потенциалу спорта, способствующему объединению людей различных возрастов, социальных групп и культур, преодолению социальных барьеров и формированию гражданской идентичности. В статье обосновывается необходимость приоритетного развития физической культуры и спорта в системе образования и социальной политике государства как инструментов гармоничного развития личности и общества в целом.
Ключевые слова: физическая культура, спорт, социализация, социальная интеграция, командные виды спорта, межличностные отношения, студенческая молодежь, адаптация.

Физическая культура и спорт в современном мире перестали восприниматься исключительно как средства укрепления здоровья и физического развития человека. Сегодня они представляют собой многомерный социальный феномен, пронизывающий все сферы общественной жизни и оказывающий глубокое влияние на формирование личности, ее ценностных ориентиров и моделей социального поведения. В процессе занятий физической культурой и спортом происходит активное развитие коммуникативных навыков и усвоение социальных норм, необходимых для успешной адаптации человека в социуме. Командные виды спорта играют важнейшую роль в формировании навыков сотрудничества. Взаимодействие с партнерами по команде в ходе тренировок и соревнований учит работать в коллективе, координировать свои действия, нести ответственность за общий результат, осознавая свою социальную значимость [1].

Соревновательная деятельность выступает важным фактором формирования уважительного отношения к соперникам, закрепляя в структуре личности такие ценности, как равенство возможностей, приверженность честной борьбе и признание достижений других. В процессе систематических занятий спортом индивид приобретает опыт принятия поражения, осваивает навыки рефлексивного анализа ошибок и вырабатывает способность к целеполаганию. Данные механизмы способствуют развитию стрессоустойчивости и формированию целеустремленности как устойчивой черты характера. Помимо внутриличностных изменений, физкультурно-спортивная активность играет значимую роль в расширении социальных контактов и интеграции индивида в различные социальные группы. Взаимодействие в рамках спортивной среды обеспечивает усвоение социальных норм, релевантных как для спортивного сообщества, так и для общества в целом, а также способствует закреплению моделей поведения, формирующих социально одобряемые мотивационные установки.

Физическая культура и спорт играют значимую роль в формировании системы ценностей и нравственных ориентиров личности, способствуя ее гармоничной интеграции в социум [2]. Помимо формирования ценностей, спорт вносит существенный вклад в развитие личностных качеств, оказывающих непосредственное влияние на процесс социализации.

Преодоление трудностей, неизбежно возникающих в процессе тренировок и соревнований, закаляет характер, развивает упорство и дисциплину, формирует умение собрать все свои силы и стойко справляться с возникающими сложностями. Молодое поколение, выбирая спортивные ценности, такие как стремление к честной борьбе, уважение к сопернику и силу духа, переносит данные установки на другие сферы жизни, формируя свою систему нравственных ориентиров как члена общества.

Таким образом, физическая культура и спорт выступают ключевыми институтами социализации, обеспечивающими гармоничную интеграцию индивида в общество. Они выполняют важную функцию трансляции социально значимых ценностей и формирования личностных качеств, способствующих успешной адаптации в социуме. Спорт одновременно оказывает комплексное воздействие на индивида: укрепляет физическое здоровье, закладывает нравственные ориентиры, развивает навыки преодоления трудностей, командного взаимодействия и принятия ответственности.

Список источников

1. Кузнецов М. Б., Тодрик В. Н. К вопросу о значимости физической культуры и спорта в жизни человека и профессиональной подготовке сотрудников органов внутренних дел России // Автономия личности. 2022. – № 1 (27). – С. 133-139.

2. Дмитриева А. С., Пахомов В. И. Влияние спорта на жизнь и здоровье человека. Физическая активность, как основное направление развития здорового общества // Наука-2020. 2021. № 7(52). С. 45-50

3. Брычкова А. Ю., Герасимов И. В. Некоторые аспекты влияния физической активности на здоровье человека // Наука-2020. 2022. № 2 (56). С. 148-153.

4. Подрезов И. Н. Роль физической подготовки в развитии профессионально значимых физических и личностных качеств курсантов // Автономия личности. 2022. № 1 (27). С. 148-153.

УДК 94(430.1)"1982":329.11’12

СТАНОВЛЕНИЕ ГЕЛЬМУТА КОЛЯ КАК КАНЦЛЕРА И ПОЛИТИКА

Левченко М.В.

«Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирясова (ИЭУП)», Набережные Челны

minos201200@mail.ru

Тезисы посвящены ключевым этапам политической карьеры Гельмута Коля - от ранних лет в ХДС и Молодёжном союзе в 1940-е годы до обретения поста канцлера ФРГ в 1982 году. Рассматриваются его первые успехи на региональном уровне в Рейнланд-Пфальце (депутат ландтага 1959 г., премьер-министр 1969 г.), лидерство в ХДС (председатель земельного и федерального уровней) и факторы успеха: прагматичный стиль, сеть лояльных соратников и умелое использование кризисов в коалициях.

Ключевые слова: Гельмут Коль, ХДС, Рейнланд-Пфальц, СДПГ, СвДП

Ранние годы и образование. Гельмут Коль родился 3 апреля 1930 года в Людвигсхафене в рабочей семье, где его отец был налоговым чиновником, а послевоенный период сильно повлиял на формирование его взглядов. В 1946 году, в 16 лет, он вступил в только что созданный Христианско-демократический союз (ХДС), а в 1947 году стал сооснователем молодежной организации Молодёжный союз в Людвигсхафене. Коль изучал право, историю и политологию в Университете Гейдельберга, получив докторскую степень по политологии в 1958 году, что заложило основу для его будущих административных талантов.

Начало политической карьеры (1950-е – 1960-е) В 1953 году Коль вошел в правление пфальцского отделения ХДС, а в 1954-м стал вице-председателем Молодёжный союз в Рейнланд-Пфальце. В 1959 году на выборах в ландтаг Рейнланд-Пфальца он стал самым молодым депутатом в возрасте 29 лет и был избран в городской совет Людвигсхафена, где возглавил фракцию ХДС до 1969 года. К 1963 году Коль возглавил пфальцское отделение ХДС, набрав 236 из 250 голосов, что укрепило его позиции в партии [3, S.223].

В 1966 году он был избран председателем ХДС Рейнланд-Пфальца с 415 из 480 голосов, координируя переход власти от Петера Альтмайера. Эта роль позволила Колю консолидировать влияние в партии на земельном уровне, демонстрируя навыки дипломатии и организации.

Премьер-министр Рейнланд-Пфальца (1969–1976) В 1969 году 39-летний Коль стал премьер-министром Рейнланд-Пфальца, самым молодым в истории ФРГ, после победы ХДС на выборах. Он провел административную реформу, основал новые университеты и импульсировал социальную политику, превратив регион в "молодую землю с будущим". На выборах 1971 года ХДС набрал 50% голосов, но Коль пытался сохранить коалицию с СвДП, подчеркивая прагматизм [2, S.320].

В 1974 году он передал земельное партийное руководство Бернхарду Фогелю, фокусируясь на федеральной политике, а в 1975-м был переизбран с 55 из 105 голосов. Этот период укрепил репутацию Коля как capable администратора.

Лидерство в ХДС и путь к канцлерству (1973–1982) В 1969 году Коль стал заместителем председателя ХДС на федеральном уровне, а в 1973-м - полным председателем партии, формируя собственную команду из молодежных соратников без влиятельных покровителей. На выборах 1976 года блок ХДС/ХСС набрал 48,6%, но проиграл коалиции СДПГ-СвДП; Коль стал лидером оппозиции [4, S.102].

В 1982 году раскол в правящей коалиции позволил Колю перетянуть СвДП: после падения правительства Хельмута Шмидта он сформировал новую коалицию и стал канцлером ФРГ 1 октября. Выборы 1983 года подтвердили его власть.

Факторы успеха и стиль лидерства Коля. Гельмут Коль выделялся среди политиков ХДС своим прагматичным стилем, ориентированным на компромиссы и долгосрочные альянсы, что особенно проявилось в 1970-е годы. В отличие от харизматичных фигур вроде Райнера Барцеля, Коль строил карьеру через сеть лояльных соратников из Молодёжный Союз, избегая конфликтов с партийной элитой и фокусируясь на региональной базе в Рейнланд-Пфальце. Его умение маневрировать в партийных дебатах - например, поддержка "социальной рыночной экономики" Людвига Эрхарда - позволило консолидировать консервативное крыло ХДС без радикализма. Кризисы 1982 года стали кульминацией: конструктивный вотум недоверия Шмидту был мастерским ходом, где Коль использовал разлад СвДП с СДПГ, обещая стабильность и экономические реформы. Этот манёвр не только принёс канцлерство, но и подчеркнул его репутацию "человека системы", способного объединять фракции [1, S.105].

Список источников

1. Петелин Б.В. Гельмут Коль: быть немцем. Страницы биографии. - М.: Гнозис, 2020. – 399 с.
2. Köhler H. Helmut Kohl. Ein Leben für die Politik. – Köln: Quadriga Verlag, 2014. – 1024 s.
3. Schwarz H.-P. Helmut Kohl. Eine politische Biographie. – München: Deutsche Verlagsanstalt, 2012. – 1056 s.
4. Bahners P. Helmut Kohl. Der Charakter der Macht. – München: Beck, 2017. – 313 s.

This thesis explores key stages in Helmut Kohl's political career, from his early years in the CDU and Youth League in the 1940s to his ascension to the post of Chancellor of the Federal Republic of Germany in 1982. It examines his early successes at the regional level in Rhineland-Palatinate (member of the Landtag in 1959, Prime Minister in 1969), his leadership of the CDU (chairman of the state and federal levels), and the factors that contributed to his success: a pragmatic style, a network of loyal allies, and a skillful use of coalition crises.
Keywords: Helmut Kohl, CDU, Rhineland-Palatinate, SPD, FDP

УДК 94(430.1)"1982":329.11’12

ЭВОЛЮЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ ВЗГЛЯДОВ ГЕЛЬМУТА КОЛЯ. ОТ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПАРТИИ ДО КАНЦЛЕРА ФРГ

Левченко М.В.

«Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирясова (ИЭУП)», Набережные Челны

minos201200@mail.ru

Статья анализирует эволюцию политических взглядов Гельмута Коля от раннего консерватизма с акцентом на национальное единство к прагматичному лидерству, сочетающему немецкий патриотизм с европейской интеграцией. Основное внимание уделено ключевым этапам карьеры: от регионального политика до канцлера, объединившего Германию и продвинувшего ЕС.

Ключевые слова: Гельмут Коль, ХДС, Рейнланд-Пфальц, 10 пунктов, ГДР.

Ранние годы и формирование взглядов. Гельмут Коль родился в 1930 году в консервативной католической семье в Людвигсхафене, переживая последствия Второй мировой войны, что сформировало его патриотизм и опору на традиционные ценности. В 1946 году он вступил в ХДС, вдохновившись Конрадом Аденауэром и Куртом Шумахером, подчеркивая необходимость немецкого единства в разделенной стране. Его диссертация 1958 года о политическом развитии Пфальца после 1945 года отражала интерес к послевоенному возрождению партий и консервативным реформам [2, s.65].

Лидерство в ХДС: реформы и консерватизм. В 1969–1976 годах как премьер-министр Рейнланд-Пфальца Коль проводил административные реформы, учредил университеты и акцентировал национальное единство в заявлениях [5, s. 456]. Став председателем ХДС в 1973 году, он модернизировал партию, расширив базу за счет рабочих и протестантов, продвигая либеральные идеи в образовании и участии сотрудников, несмотря на сопротивление консерваторов. К 1976–1980 годам его взгляды сдвинулись к более консервативным позициям, фокусируясь на оппозиции социал-демократам и подготовке к канцлерству.

Канцлерство: экономика и прагматизм. Избранный канцлером в 1982 году через вотум недоверия, Коль ввел экономические реформы, увеличив пособия, но стимулируя промышленность дешевыми советскими ресурсами, что привело к «экономическому чуду». Он продолжил восточную политику, но с акцентом на ослабление СССР по линии Рейгана, балансируя трансатлантические связи и разрядку. Внутриполитически эволюционировал к консенсусу, избегая конфронтации и опираясь на прагматизм в управлении [3, 168].

Объединение Германии: патриотизм в действии. Падение Берлинской стены в 1989 году стало кульминацией: Коль представил 10-пунктный план, добился договора "2+4" и обмена марок 1:1, интегрируя ГДР несмотря на экономические издержки. Его взгляды эволюционировали от деклараций о единой нации к решительным действиям, убедив Горбачева и партнеров, подчеркнув, что единство - внутреннее дело немцев. Это сочетало патриотизм с реализмом, избегая крови и железа, в отличие от Бисмарка [1, с.48].

Европейская интеграция: от нации к союзу. Коль укрепил франко-германскую ось с Миттераном (Верден, 1984), продвинув Маастрихтский договор 1992 года и евро, жертвуя маркой ради ЕС. Его видение связывало немецкое единство с европейским: "Германия - наше Отечество, объединенная Европа - наше будущее". Это отражало сдвиг от национализма к наднациональному прагматизму, нормализуя германский национализм постнацистского периода [4, 355].

Заключение карьеры и наследие. К 1998 году экономические проблемы интеграции и скандал с финансированием ХДС привели к поражению от Шрёдера, но Коль остался "канцлером единства". Его взгляды эволюционировали от регионального консерватора к архитектору объединенной Германии и ЕС, сочетающий патриотизм, прагматизм и европеизм [6].

Список источников

1. Петелин Б.В. Гельмут Коль: быть немцем. Страницы биографии. - М.: Гнозис, 2020. – 399 с.
2. Köhler H. Helmut Kohl. Ein Leben für die Politik. – Köln: Quadriga Verlag, 2014. – 1024 s.
3. Schwarz H.-P. Helmut Kohl. Eine politische Biographie. – München: Deutsche Verlagsanstalt, 2012. – 1056 s.
4. Kohl H. Erinnerungen. 1930–1982. – München: Droemer Knaur, 2004. – 600 s.
5. Kohl H. Erinnerungen. 1982–1990. – München: Droemer Knaur, 2005. – 1168 s.
6. «Любовь к родной стране, любовь к свободе» // Lenta.ru, 28.04.2023.

This article analyzes the evolution of Helmut Kohl's political views from his early conservatism with an emphasis on national unity to a pragmatic leadership that combined German patriotism with European integration. The focus is on key stages of his career: from regional politician to chancellor who unified Germany and advanced the EU.
Keywords: Helmut Kohl, CDU, Rhineland-Palatinate, 10 points, East Germany.

СТИЛИСТИЧЕСКИ ОКРАШЕННЫЕСЛОВА КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ ЭКСПРЕССИВНОСТИ ГАЗЕТНОГО ЗАГОЛОВКА

Щур В.В.
ВУНЦ ВВС «ВВА», Воронеж

В статье рассмотрены стилистически окрашенные слова как средство создания экспрессивности газетного заголовка. Указывается на то, что они являются довольно распространенным средством привлечения внимания читателя к статье. В работе рассмотрены типы стилистически окрашенных слов и проанализированы заголовки, в которых представлены данные конструкции.
Ключевые слова: экспрессивность заголовков, стилистически окрашенные слова, функционально-стилистически окрашенные слова, экспрессивно-стилистически окрашенные слова.

Стилистически окрашенные слова являются довольно распространенным средством создания экспрессивности газетных заголовков.

Разграничивают два типа стилистически окрашенных слов:

1) функционально-стилистически окрашенные слова: а) литературные (книжные и разговорные); б) нелитературные (просторечные, диалектные, жаргонные);

2) экспрессивно-стилистически окрашенные слова: а) устаревшие и новые; б) высокие торжественные и сниженные.

Экспрессивно-стилистически окрашенные слова тесно связаны с функционально-стилистически окрашенными словами.

Проанализируем заголовки с точки зрения стилистически окрашенных слов.

- *Как пользоваться на халяву чужими мобильниками* («Моё»). В данном заголовке нас интересуют два стилистически окрашенных слова: «на халяву» и «мобильники». С точки зрения функционально-стилистической окраски это слова нелитературные: из молодежного жаргона, а сточки зрения экспрессивно-стилистической окраски - это сравнительно новые слова и сниженные.
- *Вот те, девушка, и Валентинов день!* («Аргументы и факты»). В данном заголовке присутствует просторечный элемент «вот те», который состоит из разговорной частицы «вот» и местоимения «тебе», подвергшегося изменению: произошло сокращение числа слогов, что свойственно просторечиям. Таким образом, это нелитературный элемент, соответственно устаревший и сниженный по экспрессивно-стилистической окраске.
- *Лошадью ходи, век воли не видать!* («Комсомольская правда»). В данном заголовке внимание привлекает жаргонный оборот «век воли не видать» социально ограниченный по своему происхождению. Возник он первоначально в речи деклассированных элементов (воров, бандитов), но постепенно вошел в более широкое употребление. С точки зрения экспрессивно-стилистической окраски данный оборот является сниженным, но при этом придает заголовку мощный заряд экспрессии.
- *Япона мать сына полка* («Моё»). В данном заголовке особой экспрессией наполнена конструкция «япона мать». С точки зрения функционально-стилистической окраски – это разговорная конструкция, которая употребляется довольно часто в процессе устного бытового общения. Экспрессивно-стилистическая окраска этой конструкции, сниженная с негативным оттенком.

- *Чуешь чем пахнет?* («Моё»). В данном заголовке нас интересует стилистически окрашенное слово «чуешь». Что касается функционально-стилистической окраски, то это слово имеет статус разговорного. Слово «чуешь» результат редукции трудно произносимых согласных, характерной разговорной, устной речи. В «чистом виде» оно имеет вид «чувствуешь». Следует отметить, что нормой редукции является произношение этого слова, как [ч ' у с т в у j э ш'], но в заголовке оно подвергается более сильному усечению согласных: [ч ' у j э ш'], вместо одной согласной редуцировано четыре. В результате чего данное слово приобретает сниженную экспрессивно-стилистическую окраску, что и придает заголовку экспрессивность.

- *А вам слабо поужинать кроватью* («Российская газета»). В данном заголовке особой экспрессией обладает слова «слабо», которое является принадлежностью молодежного жаргона, сравнительно недавнего происхождения. Будучи жаргонным по происхождению, оно имеет сниженную экспрессивно-стилистическую окраску, с оттенком фамильярности.

- *Иногда хочется надавать «ящику» по щекам* («Парламентская газета»). Стилистическую окраску в этом заголовке имеет слово «ящик», которое по происхождению, на наш взгляд, является жаргонным, а именно: из молодежного жаргона, но оно настолько часто употребляется в устной бытовой речи, что стало принадлежностью не только подрастающего поколения, но и людей старшего возраста. С точки зрения экспрессивно-стилистической окраски «ящик» сниженное. Также в этом заголовке употребляется разговорное, сниженное слово «надавать», характерное опять же для устного бытового общения.

- *Я преисполнен оптимизма!* («Комсомольская правда»). Экспрессивность данного заголовка создает слово «преисполнен». С точки зрения функционально-стилистической окраски это книжное слово, а сточки зрения экспрессивно-стилистической окраски - высокое. Высокую книжную окраску это приобрело в силу своего происхождения. По происхождению слово «преисполнен» является славянизмом. На это указывает характерное для славянского языка приставка пре- (в соответствии с русской пере-).

Анализируя стилистически окрашенные слова, как средство создания экспрессивности, мы пришли к выводу, что наибольшей частотностью среди слов с функционально-стилистической окраской на страницах газет пользуются разговорные слова и жаргонные (особенно из молодежного жаргона) слова, нередко встречаются просторечные. В соответствии с этим среди слов с экспрессивно-стилистической окраской больше слов сниженных. Гораздо меньше мы встретили книжных высоких слов.

Использование стилистически окрашенных слов на страницах газет происходит довольно активно. Стилистически окрашенные слова придают заголовку выразительность, необычное звучание, создают мощный заряд экспрессии. Однако следует обратить внимание на такую черту современных заглавий как достаточно невысокий уровень речевой культуры. «Характеризуя сегодняшний стилистический вкус, – отмечает В.Г. Костомаров, – следует сказать, что не просто насыщение речи сомнительными словами и оборотами рисуется его сутью, но общая раскрепощенность, не просто снятие запретов, но принципиальный допуск любых кажущихся в данном случае подходящими средств выражения. Иными словами, он характеризуется принципиальной ставкой на смешение, совмещение, сочленение любых единиц языка, на крайнюю неоднородность языковой формы общения… Неразборчивость в отборе и композиции средств выражения, естественная при безудержной ставке на поиск свежего, оригинального, вызывает самые серьезные опасения» [1].

Однако, что также подчеркивается многими исследователями, экспрессивность современных заглавий и текстов газетных публикаций в целом достигается такими средства, которые отражают тенденции современного развития языка. Современные языковые процессы, каковы бы ни были их издержки и крайности, следует признать благотворными. Ведь не подлежит сомнению, что излишняя по сегодняшним меркам рутинность нашей книжно-письменной традиции, которая веками не позволяла перегружать текст разного рода отклонениями от традиционной литературной нормы, тормозит развитие языка.

Список источников

1. Костомаров В.Г. Языковой вкус эпохи / В. Г. Костомаров – «Златоуст», 1999. – 322 с.

2. Коробова Л.А. Газетный заголовок и его коммуникативные свойства //Проблемы вербальной коммуникации. Алма-Ата, 1987. – с. 87-90.

3. Сандлер Л.Л. Семантико-стилистическое соответствие заголовка и содержание газетного текста //Новая пресса: проблемы становления и развития. Воронеж, 1991. – с. 158-162.

4. Шевелева Л.В. Заголовок современного газетного текста //Лексика и лексикография. М., 1993. – С. 134-139.

УДК 811.111

РОЛЬ ЯЗЫКОВОЙ ПОЛИТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНДИЙСКОГО ВАРИАНТА АНГЛИЙСКОГО

Киселева Е.Д.

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамас

В статье анализируется роль языковой политики в становлении индийского варианта английского языка. Автор рассматривает колониальные образовательные реформы, положения Конституции Индии и «трехъязычную формулу» в системе образования. В статье показано, как институциональное закрепление английского языка способствовало формированию нового национального варианта английского языка.

Ключевые слова: индийский английский, языковая политика, национальный вариант, трехъязычная формула

Языковая политика государства играет ключевую роль в становлении национальных вариантов языков. В Индии, где сосуществуют несколько сотен языков и диалектов, выбор языка для межэтнического общения и официального функционирования был одной из центральных задач постколониального периода. Английский язык, который был навязан колониальной администрацией, в последствии закрепился в языковой картине Индии благодаря официальной и неофициальной языковой политикой.

Н.Б. Мечковская под языковой политикой понимает «все виды сознательной деятельности общества, направленной на регулирование использования языка» [3]. Она включает в себя формирование и регулирование норм языка, юридическое закрепление отдельного языка или вариантов языков на территории государства [2]. Исследователи выделяют несколько факторов, влияющих на языковую политику. Среди них – семья, религия, этническая принадлежность, языковая традиция, масс-медиа, культурная среда, юридическое положение [7].

В Индии языковая политика реализуется как в официальной, так и в неофициальной форме. Официальная языковая политика осуществляется государством и отражается в законодательных актах, определяющих статус языков. Неофициальная языковая политика выражается в повседневной практике выбора языка общения, отношении носителей языка к самому языку. Также различают негативную и позитивную языковую политику.

В контексте языковой политики важным является разграничение понятий официальный язык и национальный язык. Официальный язык – это язык, закрепленный законодательством для использования в деятельности государственных органов, судопроизводстве, парламентской работе и административной коммуникации. Национальный язык выполняет символическую функцию, выступая средством выражение культурной и идентичности нации [6]. В Индии такое разграничение стало основой компромиссной языковой политики.

Вопрос о статусе английского языка в независимой Индии стал одним из наиболее дискуссионных в процессе подготовки Конституции 1950 года. С одной стороны, существовало стремление утвердить хинди в качестве государственного языка и национального языка, символа национальной идентичности. С другой стороны, необходимо было учитывать фактор многоязычия Индии и сложившуюся административную практику использования английского языка. Статья 343 (1) Конституции закрепила хинди в написании

деванагари в качестве официального языка Союза. Однако в статье 343 (2) предусмотрено, что «в течение пятнадцатилетнего периода со дня введения в действие настоящей Конституции английский язык продолжает применяться для всех официальных целей Союза, для которых он использовался непосредственно до введения в действие Конституции» [1]. Статья 348 закрепила использование английского языка в Верховном суде и высших судах штатов. На данном этапе английский столкнулся и с негативной языковой политикой. В 50-х гг.. проводились общественные протесты в поддержку языка хинди, многие политики и общественность надеялись на отказ от использования английского языка в качестве государственного. Полностью отказаться от использования английского языка не представлялось возможном, поэтому было принято решение узаконить хинди и английский в качестве двух официальных языков на пятнадцатилетний период. По истечении этого срока в начале 60-х гг. в южных штатах начали усиливаться протесты против возможной замены английского языка и хинди, вследствие чего в 1963 г. был принят Official Languages Act, который закрепил использования английского языка «для всех официальных целей Союза». Таким образом, английский язык получил устойчивый официальной статус, что определило дальнейшее развитие национального варианта английского языка в Индии.

В 1968 г. была предложена «трёхъязычная формула», предполагающие изучение регионального языка, хинди (или другого индийского языка в штатах, где хинди является региональным языком) и английского языка в школах. Данная модель успешно закрепила изучения английского языка в школах в большинстве штатов. В настоящее время обучение в большинстве университетов Индии также ведется на английском языке. Эти обстоятельства обеспечили формирование стандартизированной письменной нормы и устойчивой устной практики. Закрепление английского языка в официальной и образовательной сферах привело к его нативизации. Он стал использоваться не только как язык управления, но и как язык СМИ, литературы, кино, рекламной индустрии. В новостных программах, развлекательных шоу английский язык позволяет обратиться к более широкой аудитории, включая жителей разных штатов и представителей разных социальных страт. В сфере рекламы английский язык используется для создания образа современности, престижа и ориентирует продукт как на внутренний, так и на глобальный рынок. В настоящее время английский язык все чаще используется в комбинации с местными языками, что помогает сделать продукт более привлекательным и охватить еще большую аудиторию. Можно сделать вывод о том, что по отношению к индийскому английскому проводится положительная официальная языковая политика.

Д. Кристалл отмечает, что «когда английский язык закрепляется в новых социологических контекстах, образуются отличительные локальные нормы» [4]. Общепризнанными вариантами английского языка в Индии являются стандартный британский английский, литературный индийский английский и разговорный индийский английский. Б. Качру выделяет такие подвиды разговорного варианта, как Baboo English, Boxwallah English [5], которые выполняют функцию лингва франка в коммуникации иностранцев с местным населением. Важно отметить, что английский укрепился в статусе лингва франка и в самой Индии как язык межэтнического общения, что позволяет говорить о позитивной неофициальной языковой политике.

Позитивная языковая политика как со стороны государства, так и со стороны носителей, использующих английский язык в повседневном общении, сыграла решающую роль в закреплении и развитии национального варианта индийского английского языка.

Список источников

1. Конституция Индии / Пер. с англ. канд. юрид. наук В. А. Дозорцева; под ред. и со вступ. статьей д-ра юрид. наук И. Д. Левинаканд. юрид. наук В. А. Мамаева. - М.: Изд-во иностр. лит., 1956. С. 212-260

2. Курченкова Е.А.Реализация языковой политики в странах Британского Содружества // Филологические на¬уки. Вопросы теории и практики. 2013.Вып.3 (21). С.116–118.

3. Мечковская Н.Б. Общее языкознание. Структурная и социальная типология языков.М.: Флинта: Наука, 2001. С. 312

4. Crystal D. English as a global language – Cambridge University Press, 2003. P. 481

5. Kachru B. English in South Asia // The Cambridge History of the English Language. 1994. Vol.5: English in Britain and Overseas. Origins and Development. P.497–626.

6. Platt J., Weber H., Lian, Ho M. The New Englishes. - London: Routledge & Kegan Paul, 1984. № 7. P. 225

7. Spolski B. Educational Linguistics: Introduction. Rowley, Massachusetts: Newbury House Publishers, 1978. P. 191

ПОНЯТИЕ «ПОД-РАЗГОВОРА» В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ НАТАЛИ САРРОТ

Гришина Е.И.

Московский городской педагогический университет, Москва

grishinaEI@mgpu.ru

Статья анализирует понятие «под-разговора» (sous-conversation) в прозе Натали Саррот, сформулированное в эссе «Conversation et sous-conversation» из сборника L'Ère du soupçon (1956). На материале романов Portrait d'un inconnu (1956) и Ouvrez (1997) рассматриваются ключевые принципы данной техники писательницы: лакунарность диалогов, банальность поверхностной речи, разрыв между прямым разговором и скрытым подтекстом, а также анонимность субъекта и активная роль читателя как соавтора текста.

Доказывается, что эти приемы отвергают миметический подход классического психологизма, превращая текст в средство создания особой текстуальной реальности.

Ключевые слова: «под-разговор», Натали Саррот, «поток сознания», внутренний монолог, диалог.

Внутренний монолог как способ художественного воплощения внутренней речи имеет длительную и сложную историю. В реалистическом и психологическом романе XIX века он формируется на основе авторских комментариев, псевдопрямой речи, развернутых рассуждений героя и постепенно превращается в главный инструмент психологического анализа [1]. В первой половине XX века модернизм радикализирует эту технику и возникает понятие «потока сознания» [2]. У Пруста, Вирджинии Вулф, Джойса и других авторов «поток сознания» становится автономным уровнем текста, который уже не подчиняется классической фабульной логике, а задает собственный темп и структуру переживаний.

Натали Саррот работает внутри этой модернистской ситуации, но видит свою задачу не в дальнейшей усложненности приемов, а в смене самого предмета изображения. В эссеистическом сборнике «Эра подозрения» (L'Ère du soupçon, 1956) [3] она подвергает сомнению традиционную «психологию персонажа», основанную на вере в устойчивый характер, который можно аналитически «вскрыть» и объяснить. По мысли Саррот, и писатель, и читатель больше не верят в такую прозрачность личности: за любым «характером» скрывается аморфная, текучая «магма» психической жизни, не поддающаяся ни типологизации, ни окончательному толкованию. Эта установка ведет ее к разработке собственного понятия «под-разговора», задающего новый тип внутреннего монолога.

В программном эссе «Прямой и скрытый диалог. Разговор и под-разговор» («Conversation et sous-conversation») Саррот характеризует современный роман как пространство, где основной интерес переносится с последовательного изложения событий и характеров на обнаружение нового психологического материала. Она исходит из тезиса, что за всяким внешним разговором между двумя или несколькими людьми разворачивается параллельный, невидимый «под-разговор» – цепь впечатлений, интуиций, догадок, мгновенных интерпретаций собеседника. Этот «под-разговор» не может быть исчерпывающе пересказан автором, но может быть так или иначе зафиксирован в тексте, если отказаться от привычных форм психологического комментария. Саррот прямо выступает против того, что называет «психологическим вскрытием»: по ее мнению, попытка полностью объяснить персонажа лишает текст подлинного драматизма и неопределенности, заставляя видеть в герое не живой процесс, а уже готовый психический портрет [4].

Критике подвергаются и традиционные формы оформления диалога, прежде всего повторяющиеся ремарки: «он сказал», «она ответила», которые, по замечанию Саррот, служат

«символом старого режима», отделяющим авторскую инстанцию от персонажей и читателя. Саррот сопоставляет два полюса классической диалогической техники: бихевиористский подход, где реплики сопровождаются минимальными указаниями и комментариями, и метод Пруста, строящийся на подробном разъяснении малейших расхождений между сказанным и переживаемым. В обоих случаях автор сохраняет власть над текстом: либо отказывается от комментариев, заставляя читателя догадываться о подтексте, либо, напротив, заранее «расшифровывает» все неясности. Саррот предлагает вообразить иную технику письма, которая погружала бы читателя прямо в поток скрытых драм, не снимая их принципиальной неопределенности и непрозрачности. Именно эту возможность она обозначает термином «под-разговор», оговаривая, что речь идет лишь о возможном векторе поисков, а не о готовой системе.

Структурный принцип, организующий «под-разговор» в прозе Саррот, можно обозначить как лакунарность. В ее романах внешние диалоги нарочито остаются банальными, «пустыми», насыщенными речевыми штампами и светскими клише. В классическом романе диалог выполняет функции продвижения сюжета и раскрытия характеров, у Саррот он словно утрачивает информативность: персонажи говорят почти «ни о чем», а подлинная напряженность переносится в область не высказанного. «Под-разговор» не совпадает ни с мимическими реакциями, ни с классическим внутренним монологом, он разворачивается в виде едва уловимых движений, пауз, недоговоренностей, которые читатель вынужден заполнять своим собственным пониманием.

Показательна в этом отношении сцена из романа «Портрет неизвестного» (Portrait d’un inconnu, 1956), где старший персонаж задает молодым женщинам, на первый взгляд, безобидные вопросы о путешествиях и искусстве. На поверхностном уровне перед нами пустая светская беседа, однако Саррот выстраивает этот эпизод так, что за последовательностью вопросов проступает властное давление, игра доминирования и подчинения. Старик описывается метафорой рыбака, «бросающего удочку» и выжидающего реакцию, его «толстая опухшая масса» давит на собеседниц, прижимая их к стене [5]. Здесь нет классического психологического анализа мотивов, вместо него Саррот показывает сами движения психики в их довербальном состоянии, через разорванность, недоговоренность, избыточную образность.

Поздний роман «Откройте» (Ouvrez, 1997) доводит этот метод до предела. Книга состоит из пятнадцати коротких фрагментов, каждый из которых посвящен микросюжету рождения и отбора слов в ситуациях общения [6]. Вступительный текст Ирины Кузнецовой к русской публикации подчеркивает, что привычный внутренний монолог здесь распадается на множество голосов, за которыми «трудно уследить», сама «реальная» беседа остается за кадром, а читатель судит о ней только по откликам обезличенного героя, «интеллигента с вечным комплексом вины» [7]. К финалу этой книги, обнажается трагическая беспомощность персонажа перед внешним миром и фальшивость его существования. Таким образом, поток внутренней речи у Саррот оказывается не плавным течением сознания, а полем столкновения анонимных голосов, связанных с социальными и языковыми табу.

Отношение между текстом и читателем в таком письме радикально меняется по сравнению с классическим романом. Традиционный внутренний монолог, как правило, вводит читателя в привилегированное положение всеведущего наблюдателя, который «знает» о герое больше, чем он сам. У Саррот читатель лишается этой дистанции и оказывается в положении участника процесса: он должен «входить» в «под-разговор», достраивать лакуны, интерпретировать смысл обрывков реплик и метафор. В этом смысле «под-разговор»

выполняет не столько информативную, сколько апеллятивную функцию: он апеллирует к опыту читателя, заставляя его переживать невыразимое как собственное.

Методологически важным следствием такого подхода становится отказ от понятия мимезиса в его традиционном смысле. Классическая поэтика исходит из того, что роман подражает жизни, а внутренний монолог репрезентирует «реальный» ход мыслей. Саррот же настаивает, что «под-разговор» не является отражением психологической реальности, а существуют только в специфически литературной форме. Тем самым внутренний монолог и поток сознания у Саррот перестают быть прозрачным окном в психику и превращаются в инструмент порождения особой текстуальной реальности.

Важное место в сарротовской концепции занимает также проблема субъекта. В отличие от модернистского романа, где внутренний монолог часто привязан к уникальному индивидуальному сознанию, Саррот стремится к максимальной анонимности говорящего.

Поиски Натали Саррот соединяют воедино достижения «психологической» литературы рубежа веков и эксперименты поздних постмодернистов, для которых игра с языком и разрушение привычных нарративных форм становятся центральной задачей. В этом контексте переосмысление внутреннего монолога и потока сознания у Саррот оказывается не частным формальным приемом, а частью широкого философского и эстетического проекта.

Список источников

1. Васильев В. Внутренние монологи в произведениях литературы // Филология науки. 2014. № 1. С. 15–28.

2. Friedman M. Stream of Consciousness: A Study in Literary Method / M. Friedman. New Haven: Yale Univ. Press, 1955. 279 с.

3. Sarraute N. L’Ère du soupçon. Essais sur le roman / N. Sarraute. Paris: Gallimard, 1956. 206 с.

4. Sarraute N. Conversation et sous-conversation // Nouvelle Nouvelle Revue française. 1956. № 39–40 (janvier–février). С. 1–18.

5. Sarraute N. Portrait d'un inconnu / N. Sarraute. Paris: Gallimard, 1956. 248 с.

6. Sarraute N. Ouvrez / N. Sarraute. Paris: Gallimard, 1997. 129 с.

7. Кузнецова И. Откройте / Натали Саррот // Иностранная литература. 1999. № 5. С. 182–210.

УДК 372.881.111.1

МЕТОДИКА ИНТЕГРАЦИИ МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫХ ФИЛЬМОВ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Лобачева И.О.

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамас

В статье рассматриваются методические рекомендации по использованию аутентичных мультипликационных фильмов на уроках английского языка в начальной школе. Автор описывает трёхэтапную модель работы с видеотекстом, предлагает конкретные приёмы и упражнения для каждого этапа, а также обращает внимание на критерии отбора материалов, воспитательный потенциал мультфильмов и необходимость дифференцированного подхода.

Ключевые слова: мультфильмы, английский язык, начальная школа, устная речь, развитие речи.

Школьники современного поколения живут в digital-среде и мультфильмы занимают значительную часть их жизни. Поэтому, подход к образованию через развлечение с каждый годом становится все более актуальным.

Начнем с того, что мультипликационные фильмы на английском языке являются очень мощным образовательным средством, они мотивируют учеников, погружают их в беспрерывную аутентичную языковую среду, так как в них сочетаются вербальный и визуальный ряды, что способствует более прочному усвоению материала.

К сожалению, зачастую все это не учитывается учителями и школьники просто смотрят мультики. Но пассивное прослушивание или просмотр не способствует развитию речи. А потому для учителей совершенно очевидно необходимо разработать конкретные методические рекомендации, посвященные внедрению мультфильмов в процесс обучения английскому в младших классах.

Однако, как показывает практика, эффективность использования мультфильмов напрямую зависит от методической грамотности учителя. Простой просмотр без целенаправленной работы не приводит к развитию речевых навыков. В связи с этим разработка конкретных методических рекомендаций по интеграции мультфильмов в процесс обучения английскому языку в начальной школе представляется актуальной задачей.

Данные рекомендации не являются строгим инструктажем и представляют собой авторское видение методики.

Прежде всего, учителю необходимо помнить, что мультфильм – это полноценное учебное средство, работа с которым требует тщательной подготовки. В противном случае, «если мультфильмы не увязать в свой педагогический процесс, они могут затянуть нас в свой процесс, подчинив себе наши мысли и действия» [1]. Поэтому, ключевая задача педагога – поставить мультфильм на службу образовательным целям, а не позволить ему остаться развлекательным контентом.

Подготовку к занятию с использованием отрывков из м/ф учителю следует начинать с тщательного анализа содержания, отбирая те произведения, которые соответствуют возрасту детей, уровню владения английским языком и целям урока: предпочтение отдается коротким эпизодам из «Finding Nemo», «Inside Out» или «Toy Story», где персонажи используют повседневную лексику, идиоматические выражения вроде «Just keep swimming» и

эмоционально окрашенные интонации, что способствует формированию понимания, правильного произношения и ритма речи [2]. От этого зависит выбор фрагмента и характер заданий на всех трёх этапах работы.

В исследовании М.Р.А. Замзами говорится о том, что наиболее продуктивной при такой форме занятии является трёхэтапная модель: преддемонстрационный (pre-watching), демонстрационный (while-watching) и последемонстрационный этапы (post-watching) [3]. Каждый из них решает свои задачи, и пренебрежение любым из этапов снижает эффективность работы.

На преддемонстрационном этапе важно снять языковые и содержательные трудности, которые могут помешать пониманию. Для этого учитель вводит ключевую лексику, используя наглядность, проводит фонетическую отработку новых слов, знакомит детей с культурными реалиями, если они присутствуют в мультфильме. Можно использовать ассоциативный брейншторминг, по ключевым словам, (ocean, turtle, shark в «Finding Nemo») или предсказание сюжета на основе трейлера, стимулируя устные реплики типа «I think the fish is lost» или «Maybe they will meet a friend».

Как показывают исследования дети легче усваивают слова, которые затем встречают в знакомом контексте [4]. Поэтому отобранная лексика обязательно должна прозвучать в мультфильме и быть значимой для понимания сюжета.

Также преддемонстрационный этап необходим создать мотивационную установку у класса: задать вопрос, на который нужно будет ответить после просмотра, или попросить предположить, о чём пойдёт речь.

Переход к while-watching фазе предполагает фрагментарный просмотр с стратегическими паузами: задания на сопоставление реплик с персонажами (Match the character with what they say), отметку элементов вроде Personality Islands в «Inside Out» или последовательность картинок развивают не только слушание, но и говорение – повторение фраз с копированием интонации [5].

Во время просмотра учитель не должен оставаться пассивным наблюдателем. Важно поставить перед детьми конкретную задачу: найти определённую информацию, запомнить, кто что сказал, отметить галочкой услышанные слова.

При необходимости можно использовать приём «стоп-кадр», останавливая видео в ключевые моменты, чтобы привлечь внимание к мимике, жестам или интонации персонажей. Однако не следует злоупотреблять паузами, чтобы не разрушить целостность восприятия. Оптимальная длительность одного фрагмента для младших школьников - не более 2 - 3 минут.

Наиболее важным для развития устной речи является последемонстрационный этап (post-watching). Здесь происходит переход от понимания к продуцированию собственных высказываний.

На данном этапе обучающимся предлагается выполнить разнообразные упражнения: от простого контроля понимания (ответы на вопросы, игра «True/False») до творческих заданий, требующих использования новой лексики в собственной речи. Подобный подход вовлекает детей в обсуждение, соответственно, у них растет мотивация и они лучше справляются с заданиями на говорение [6]. Это позволяет не только закрепить лексику, но и отработать интонационные модели естественной речи.

Далее, необходимо дать обратную связь, во время которой педагог фиксирует ошибки и связывает материал с межпредметными темами. Например: экология в «Finding Nemo», эмоции и семья в «Inside Out», культурные реалии Día de Muertos в «Coco» [7].

При выборе мультфильма важно, чтобы он соответствовал возрастным особенностям детей, их языковому уровню и содержал доступный для понимания сюжет: то, что понятно и интересно семилетнему ребёнку, может оказаться слишком сложным или, наоборот, примитивным для одиннадцатилетнего [8].

Помимо прочего, не стоит забывать о том, что не все дети в классе могут быть в равной степени готовы к восприятию аутентичной речи. Поэтому, педагогу стоит предусмотреть дифференцированный подход: для более слабых учащихся можно упростить задания, дать больше визуальных опор, разрешить отвечать односложно; для более сильных - предложить дополнительные вопросы или творческие задания повышенной сложности.

Наконец, нельзя забывать о воспитательном потенциале мультфильмов. Младшие школьники очень восприимчивы к тем моделям поведения, которые они видят на экране. Поэтому важно обсуждать с детьми поступки персонажей, их мотивы, последствия их действий. Здесь задача учителя состоит в том, чтобы помочь школьникам отделить положительные примеры от отрицательных и сформировать правильные ценностные ориентиры.

Таким образом, успешная интеграция мультфильмов в учебный процесс требует от учителя не только методической грамотности, но и творческого подхода, умения видеть в каждом мультфильме не только развлекательный, но и образовательный ресурс.

Систематическое использование мультфильмов на уроках английского языка, построенное на описанных выше принципах, позволяет значительно повысить эффективность формирования разговорных навыков, сделать процесс обучения более мотивирующим и соответствующим интересам современных детей.

Список источников

1. Бурхина А. Ф. Внимание! Мультфильм!: книга для родителей и педагогов: методика использования мультфильмов для воспитания детей дошкольного возраста : практическое пособие / А. Ф. Бурхина. - [Б. м.: б. и.], 2016. - 51 с.

2. Сайкина А.А. К вопросу о методике использования мультфильмов как аутентичного средства обучения говорения на уроках иностранного языка / А.А. Сайкина // Современное педагогическое образование: теоретический и прикладной аспекты: Материалы Всероссийской научнопрактической конференции. - Лесосибирск, 2023. - С. 291-204.

3. Zamzami M. R. A. Designing teaching activity: employing cartoon videos to improve young learners' vocabulary / M. R. A. Zamzami // Pioneer: Journal of Language and Literature. - 2023. - Vol. 15, No. 1. - P. 102–118. - DOI: 10.36841/pioneer.v15i1.2849. - URL: https://www.researchgate.net/publication/372568676_Designing_Teaching_Activity (дата обращения 27.02.2026).

4. Vijayaratnam P. The Impact of Watching English Cartoons on Preschoolers' Language Acquisition and Behavioural Development in Dhaka / P. Vijayaratnam, M. K. Akhi, M. G. Mohiuddin [et al.]. - 2025. - 15 p.

5. Мордвина А.Ю. Англоязычные мультфильмы как средство развития коммуникативной компетенции на уроках английского языка в начальных классах // Наука в мегаполисе. Электронный научный журнал для обучающихся города Москвы. №9(44) Исследования молодых учёных , 12 декабря 2022. - URL: https://mgpu-media.ru/issues/issue-44/psikhologo-pedagogicheskie-nauki/angloyazychnye-multfilmy-kak-sredstvo-razvitiya-kommunikativnoj-kompetentsii-na-urokakh-anglijskogo-yazyka-v-nachalnykh-klassakh.html

6. Gamage S. Cartoons as an Authentic Supplementary Teaching Tool in English as a Second Language Classrooms / S. Gamage // Advances in Language and Literary Studies. - 2019. - Vol. 10, No. 1. - P. 107-116. - URL: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1216993.pdf

7. Колобова Ю. Использование мультфильмов для развития умения монологической речи на уроках английского языка в средней школе // Репозиторий РГПУ им. А.И. Герцена. - 2011. - URL: https://rep.herzen.spb.ru/publication/19113

8. Смирнова Е. О. Исследование возрастной адресации мультфильмов / Е. О. Смирнова, М. В. Соколова, Н. Ю. Матушкина, С. Ю. Смирнова // Культурно-историческая психология. - 2014. - Т. 10. – № 4. - С. 27 - 36.

METHODS OF INTEGRATING ANIMATED FILMS INTO THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH IN PRIMARY SCHOOL

The article discusses methodological recommendations for the use of authentic animated films in English lessons in primary school. The author describes a three-stage model of working with video text, offers specific techniques and exercises for each stage, and also draws attention to the criteria for selecting materials, the educational potential of cartoons and the need for a differentiated approach.

УДК 372.881.111.1

ИГРОВАЯ ТЕХНИКА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФРАЗОВЫМ ГЛАГОЛАМ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Водянов В.А.

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Арзамас

В современной старшей школе одним из способов повышения эффективности обучения английским фразовым глаголам является игровая техника. Автор убежден, что посредством игровой техники, включающей приемы, задания и упражнения, старшеклассники учатся «оживлять» свое общение фразовыми глаголами. Сложность обучения фразовым глаголам определяется их многообразием, многозначностью и отсутствием прямых аналогов в родном языке. Благодаря комфортной игровой среде у старшеклассников задается высокая мотивация к реализации заданной ситуации, что делает процесс обучения более насыщенным и интенсивным к использованию в речи фразовых глаголов. При их использовании в игре старшеклассники усваивают тонкие нюансы, что способствует уходу от замены фразового глагола на глагол с аналогичным смыслом. Посредством игровой техники происходит активизация понимания смысла фразового глагола, фраза становится экспрессивной, а речь - живой, естественной и не однословной.

Ключевые слова: игровая техника, фразовые глаголы, английский язык, старшая школа, эффективность обучения, игровые приемы освоения знания

В современной школе в рамках коммуникативного подхода старшеклассники при построении «живого» общения активно используют английские фразовые глаголы. Игра заложена в основу игровой техники, позволяющей активизировать и «оживить» процесс усвоения фразовых глаголов с наречиями или предлогами (И. П. Губина и др.) [2]. Сложность обучения им определяется их многообразием, многозначностью и отсутствием прямых аналогов в родном языке. Игровая техника за счет высокой мотивации к реализации заданной ситуации делает процесс более насыщенным и интенсивным к использованию в речи (S. Thornbury, J. Harmer и др.) [7].

М.Ф. Стронин определял игровой приём как метод активного обучения, включающий игровые действия или единичные элементы активизации при построении иноязычного общения [5]. По мнению Т. Н. Доленко оптимальная активизация коммуникативной деятельности обуславливает естественность общения, порождаемого потребностью, интересом или мотивацией в ней [3].

И. П. Губина выделяет следующие компоненты игровой техники при обучении фразовым глаголам в старшей школе. Первый компонент отражает структурно-семантическую природу фразовых глаголов – их способность сочетаться с наречиями или предлогами, что определяет специфику данного языкового явления. Второй компонент фиксирует такие характеристики, как многообразие, многозначность и отсутствие прямых аналогов в родном языке, что создает основные трудности при усвоении. Третий компонент акцентирует необходимость активизации фразовых глаголов в речи и диалогах как условие их практического освоения. Четвертый компонент указывает на важность комфортности языковой среды, способствующей снятию психологических барьеров. Пятый компонент раскрывает механизм стимулирования коммуникации за счет многократного повторения фразовых глаголов в увлекательном, игровом ключе [2].

Игровая техника направлена на введение и отработку фразового глагола для повышения мотивации к усвоению и употреблению в речи более активно и преодоления трудностей. Аутентичные ресурсы «Teaching Phrasal Verbs» by S.J. Thornbury [7], onestopenglish, British Council, адаптированные и оригинальные медиа тексты, статьи, видеоролики, подкасты направлены на отработку фразовых глаголов в естественном контексте. В коммуникативных играх прорабатываются группы фразовых глаголов с разными предлогами или наречиями, их значения по контексту фразы или ситуации [4].

В старшей школе правильно и естественно организованная и интересная игровая среда привлекает азартностью и уникальностью, позволяя целенаправленно отрабатывать глагольные формы с предлогами и наречиями. В игре стимулируется коммуникация, направляя их многократное прорабатывание в увлекательном ключе. Это могут быть игровые взаимодействия «на скорость», в парах и в группах, игровое упражнение с контактным обсуждением [3].

Для усвоения значения глагола «go along» старшеклассники в парах дополняют предложение as I was going along... (например, As I was going along I met a little boy, who asked me how to find a bus station (рус: «По дороге я встретил маленького мальчика, который спросил меня, как найти автобусную станцию»).

Глагол «get along with» («находить общий язык») обыгрывается самостоятельно составленной фразой My father always got along very well with all his colleagues (рус: «Мой отец всегда хорошо ладил со всеми коллегами»).

В предложении How Mark is getting along with the new lessons at school? (рус: «Как Марк справляется с новыми уроками в школе») глагол в значении «преуспевать, справляться» проявляется в вопросительной конструкции.

Глагол «Go along with» («согласиться») усваивается в трех группах, которым предлагается на скорость составить «лучший» вариант перевода предложения на английский язык «Предложите директору новое решение проблемы, я думаю он взвесит все «за» и «против» и согласится с этим (Offer the director a new solution to the problem, I think he will weigh all the pros and cons and will go along with it) (рус: «Предложите директору новое решение проблемы, я думаю, он взвесит все «за» и «против» и согласится с этим») [9].

Посредством составления диалогов с глаголом «Get along» посредством реакции на ситуации обыгрываются нюансы его значений: How is life? - We are getting along (рус: «Как жизнь? - У нас все хорошо»); Hope, you get along normally with your new flat (рус: «Надеюсь, вы обустроитесь быстро в новой квартире»); Life is getting along so fast that I can't notice time (рус: «Жизнь течет так быстро, что я не замечаю время»), «уезжать» - It's time for children to eat and so I should be getting along now (рус: «Детям пора обедать, так что мне пора идти») [8].

Наиболее интересным для старшеклассников представляется игровой поиск глагола «sing along» в песенном контексте. Это позволяет его «услышать», записать и усвоить значение. Например, She always starts to sing along when I turn The Beatles (рус: «Она всегда начинает подпевать, когда я включаю «Битлз»»).

Глагол «come along» в значении «продвигаться» усваивается при обыгрывании вопроса How is your project coming along (рус: «Как продвигается ваш проект») в контексте самостоятельного развития его содержания.

Отработка значения глагола «come along» происходит при составлении предложения с if: she could come along if she wished to («преуспевать», «прилагать больше усилий») (рус: «Она могла бы прилагать больше усилий (или преуспеть больше), если бы захотела»), или If you are

not scared, a car will come along and pick you up («подъезжать») (рус: «Если вам не страшно, машина подъедет и заберет вас»).

В предложении с повелительным наклонением Stop playing games and come along with me проявляется в значении «пойти» (рус: «Перестань играть в игры и пойдем со мной»).

В игре-состязании двух групп на доске пишется как можно больше предложений в течение пяти минут: например, Mark is really experienced and takes every chance that comes along («подвернуться» – о возможности») (рус: «Марк – опытный человек и использует любую подвернувшуюся возможность»); You know it was quite scary you came along just as I was thinking about you («появиться») (рус: «Знаешь, было страшно, когда ты появился в тот момент, когда я думал о тебе»).

В этой игре возможно пользование англо-русским онлайн словарем на ресурсе https://dictionary.cambridge.org/ru/translate/ [1; 8].

В процессе реализации игровых приемов старшеклассники обращают внимание на изменение значений фразовых глаголов (повествовательные, вопросительные, восклицательные, условные, повелительные, модальные, отрицательные). Это позволяет активизировать усвоение значений фразовых глаголов и более глубоко их осознать, и понять, и, значит, свободно их употреблять в речи.

Факторами обучения фразовым глаголам посредством игровой техники выступают: новизна подачи материала, активизация механизмов памяти и восприятия, уточняющие вопросы, комбинирование учебной программы и игровой техники, игровая ситуация с опорой на коллективную деятельность. Например, along с глаголами движения в значении «вместе с», или глагол и существительное.

Особый интерес у старшеклассников вызывают разговорные формы фразовых глаголов и их употребление в предложении. Например, We always bring along our raccoon (рус: «Мы всегда берем с собой нашего енота»). My pets get along quite well (рус: «Мои питомцы прекрасно ладят друг с другом»). Come along with me! (рус: «Пойдем со мной!») We totally go along with your opinion, sir (рус: «Мы полностью разделяем ваше мнение, сэр»). How is the building coming along? (рус: «Как продвигается строительство?») [8].

Одним из наиболее эффективных и распространенных средств обучения фразовым глаголам является художественный текст. При работе с таким текстом старшеклассники обращают внимание на них, активизируя их употребление в своей разговорной, монологической и диалогической речи.

Посредством игровых приемов на обыгрывание простых и сложных предложений из художественного текста речь насыщается новым смыслом и, одновременно, осваиваются новые значения глаголов в реальном контексте.

Например, He ran his fingers slowly back and forth along the length of it (рус: «Он медленно провел пальцами взад и вперед по всей длине»). A car could easily have been driven along it (рус: «По ней легко могла бы проехать машина»). You could see the liquid flowing and bubbling along inside them (рус: «Было видно, как внутри них течет и пузырится жидкость»). Graceful trees and bushes were growing along the riverbanks (рус: «По берегам реки росли изящные деревья и кустарники») [6].

Таким образом, благодаря игровой технике фразовые глаголы запоминаются легче и проще, так как они похожи, но различаются в значениях. При их использовании в игре старшеклассники усваивают их тонкие нюансы, что способствует уходу от замены фразового глагола на глагол с аналогичным смыслом. Посредством игровой техники старшеклассники

активизируют в своей речи понимание смысла фразового глагола, а сама фраза становится уместной и экспрессивной, а речь - живой, естественной и не однословной.

Список источников

1. Виноградов В. С. Введение в переводоведение. / В. С. Виноградов. 4 изд. – М.: ИОСО РАО, 2021. – 224 с.

2. Губина И. П. Фразовый глагол как особое явление современного английского языка. / И. П. Губина. – М.: Проспект, 2023. – 187 с.

3. Доленко Т. Н. Активизация познавательной деятельности подростков: игровые технологии / Т. Н. Доленко // Родная школа. – 2024. – №10. – С. 37–46.

4. Поуви Дж. Английские фразовые глаголы и их употребление. / Дж. Поуви. – М.: Высшая школа, 1990. – 175 с.

5. Стронин М.Ф. Обучающие игры на уроке английского языка: пособие для учителя / М.Ф. Стронин. – М.: Просвещение, 1981. – 112 с.

6. Roald Dahl. Charlie and the Chocolate Factory. [Электронный ресурс] URL: https://royallib.com/book/Dahl_Roald/Charlie_and_the_Chocolate_Factory.html (03.03.26.).

7. Teaching Phrasal Verbs by S.J. Thornbury – [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/266052558_How_to_Teach_Phrasal_Verbs (дата обращения: 01.03.2026).

8. McArthur, Tom: «The Oxford Companion to the English Language», Oxford University Press, 1992. – pp. – 72-76.

9. Oxford Phrasal Verbs Dictionary (англ.). – Oxford: Oxford University Press, 2001. – 241 p.

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ РЕАЛИЗАЦИИ САТИРИЧЕСКОГО ДИСКУРСА В ЖАНРЕ СТЕНДАП-КОМЕДИИ

Раднаев Э.Г.

Научный руководитель: Тармаева В.И.

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, Улан-Удэ

Статья посвящена лингвистическим стратегиям реализации сатиры в дискурсе стендап-комедии. Анализируются механизмы семантической инверсии, манипуляции регистрами речи (эвфемизация и дисфемизация) и прагматического конструирования оппозиции «мы/они». Доказывается, что сатира в данном жанре функционирует как речевой акт косвенного обвинения, где смех служит инструментом легитимации социальной критики и деканонизации авторитетов.

Ключевые слова: сатирический дискурс, стендап, эвфемизация, дисфемизация, прецедентный текст, прагматика юмора, социальная критика.

Стендап-комедия эволюционировала в инструмент социальной критики, где сатира функционирует как речевой акт обвинения под маской шутки [5]. В отличие от развлекательного юмора, сатира базируется на теории превосходства и направлена на коррекцию социальных норм через специфические лингвистические стратегии. Ключевым механизмом выступает семантическая инверсия: лексика с положительной коннотацией («великолепный», «героический») применяется к негативным явлениям, создавая когнитивный диссонанс и разоблачая лицемерие объекта критики [7]. Данный эффект усиливается интертекстуальностью: помещение прецедентных текстов и цитат в компрометирующий контекст активирует скрытые ассоциации, превращая имя собственное в триггер культурной критики [6].

Лексико-стилистический уровень характеризуется манипуляцией регистрами через эвфемизацию и дисфемизацию. Эвфемизмы (например, «оптимизация» вместо «смертность») воспроизводят бесчеловечность бюрократического языка, тогда как дисфемизмы (грубая лексика по отношению к властным институтам) выполняют функцию деканонизации, снижая пафос и переводя дискурс в плоскость бытовой критики [6]. Гротеск и гипербола служат маркерами того, что атака направлена не на индивида, а на системную проблему [7].

На прагматическом уровне сатира конструирует бинарную оппозицию «Мы» (аудитория) против «Они» (объект критики), формируя коллективную солидарность через дейктические средства [6]. Уникальным свойством жанра является механизм «двойного адресата»: многозначность высказываний позволяет комику занимать позицию «плутовской невинности», защищаясь от обвинений ссылкой на игровую природу текста [5]. Таким образом, сатирическая шутка представляет собой косвенный речевой акт, где цель осуждения маскируется развлекательным эффектом, обеспечивая катарсис и высокую проникающую способность критики.

Резюмируя, сатирический дискурс стендапа - это система операций, легитимизирующая языковую агрессию через игровой фрейм и нарушение коммуникативных максим [5]. Его отличительной чертой является аксиологическая векторность: каждая единица текста несет оценочный заряд, регулируемый стратегиями эвфемизации и дисфемизации. Изучение данных механизмов важно для понимания роли стендапа в формировании общественного мнения и восприятия социальной реальности [6]. Перспективным

направлением остается корпусный анализ частотности этих стратегий в различных национальных моделях сатиры [7].

Список источников

1. Шейгал Е. И. Сатирический дискурс в современной медиакоммуникации: лингвопрагматический аспект // Вопросы когнитивной лингвистики. 2023. № 4. С. 78–89.

2. Караулов Ю. Н. Русский язык и языковая личность: актуальные проблемы прецедентности // Вестник РУДН. Серия: Филология. 2022. Т. 28. № 1. С. 45–58.

3. Грайс Г. П. Логика и речевое общение // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 16. М.: Прогресс, 1985. С. 217–237.

4. Attardo S. The Linguistics of Humor: An Introduction. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2020. 384 p.

5. Dynel M. Irony, Deception and Humour in Political Discourse // The Routledge Handbook of Language and Politics. London: Routledge, 2021. P. 315–330.

6. Bouchara L. Satire and Impoliteness in Stand-up Comedy: A Pragmatic Analysis // Journal of Politeness Research. 2023. Vol. 19. No. 1. P. 45–68.

7. Kienpointner M. Emotions, Argumentation and Satire // Argumentation. 2020. Vol. 34. P. 55–73.

This article examines the linguistic strategies for implementing satire in stand-up comedy discourse. It analyzes the mechanisms of semantic inversion, the manipulation of speech registers (euphemization and dysphemization), and the pragmatic construction of the "us/they" opposition. It demonstrates that satire in this genre functions as a speech act of indirect accusation, where laughter serves as a tool for legitimizing social criticism and decanonizing authority.

Keywords: satirical discourse, stand-up comedy, euphemization, dysphemization, precedent text, pragmatics of humor, social criticism.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Аббасов Т.

Нахчыванский Государственный Университет

teymurabbasov56@mail.ru

В научной статье рассматриваются вопросы регулирования используемых иностранных инвестиций в развитии национальной экономики, реализации комплексной системы мер, являющихся носителем единой социально-экономической, научно-технической политики на национальном и других уровнях. Отмечается, что при государственном регулировании инвестиционных процессов особого внимания заслуживают показатели прибыли и оплаты труда. Уровень полученной прибыли, безусловно, должен позволять дополнительные инвестиции.

В статье особое место отводится тому, что при стимулировании инвестиционной активности важно оптимизировать расчет и организацию налоговых льгот для той части прибыли, которая направляется на реинвестирование. Эти льготы играют объединяющую роль среди регулирующих элементов, предусмотренных в государственных инвестиционных программах. Отмечается, что важно учитывать изменения в законодательстве, касающиеся защиты иностранных инвестиций.

Ключевые слова: регулирование, иностранные инвестиции, национальная экономики, налоговые льготы, социально-экономическая политика, прибыль, доход.

Использование иностранных инвестиций, как важный атрибут открытой экономики, заслуживает внимания как объект регулирования с точки зрения как экономической эффективности, так и экономической безопасности. Здесь следует отметить, что аргументы сторонников свободного рынка неприемлемы. Иными словами, использование иностранных инвестиций не может быть оставлено на усмотрение рынка. С другой стороны, мы также заявляем, что не выступаем за предоставление предпочтения чисто административному управлению в этом вопросе.

Нельзя не согласиться с мнением большинства экономистов о том, что в современных условиях формирование реальных рыночных отношений невозможно без сильной регулирующей политики государства, и одной из главных проблем в этом направлении является достижение комплексного развития социальной инфраструктуры в инвестиционной деятельности.

Под понятием государственного регулирования инвестиционной деятельности понимается реализация комплексной системы мер, являющихся носителем единой социально-экономической, научно-технической политики на национальном и других уровнях.

Не останавливаясь на вопросе расширения кредитования реального сектора как направления прямого регулирования инвестиционного процесса отметим, что временная и пространственная дифференциация сбережений и инвестиций в новом индустриальном обществе требует сравнительного анализа всех средств регулирования.

При прямом и косвенном государственном регулировании инвестиционных процессов особого внимания заслуживают показатели прибыли и оплаты труда. Уровень полученной прибыли, безусловно, должен позволять дополнительные инвестиции. Однако не следует забывать, что темпы и продолжительность роста сверхприбыли являются параметрами, за которыми необходимо следить. Дело в том, что если темпы роста сверхприбыли (относительно оплаты труда) сохраняются в течение длительного времени в благоприятной

инвестиционной среде, возрастает вероятность того, что требования повышения заработной платы станут средством давления.

Деятельность инвесторов регулируется Законом Азербайджанской Республики об инвестиционной деятельности (1), принятым в 1995 году. Этот закон гласит, что государство является равным защитником прав всех инвесторов, независимо от формы собственности. Не допускается чрезмерное вмешательство государственных органов в договорные отношения инвестиционных субъектов сверх пределов, установленных действующими законодательными актами.

Регулирование деятельности иностранных инвесторов осуществляется в рамках соответствующих законов и правовых и нормативных актов. Как показывает передовой международный опыт, для стимулирования иностранной инвестиционной активности государство должно использовать льготную налоговую систему, быструю амортизацию, совершенствование системы страхования, эффективную приватизацию, кредитно-ценовые механизмы и т.д.

Одной из главных задач инвестиций является обеспечение соразмерности в сферах материального производства. Эффективная организация народного хозяйства требует от государства регулирования направлений использования доходов, полученных от деятельности иностранных инвесторов.

Как уже упоминалось, одним из основных средств государственного регулирования инвестиционных процессов являются изменения в налоговой системе. Эти изменения представляют собой различные льготы и ограничения. Инвестиционный климат зависит от характера налоговой системы и параметров применяемых льгот. Разногласия среди экспертов по этому вопросу касаются главным образом механизма применения льгот.

Для реализации возможностей повышения экономической активности за счет снижения налоговой нагрузки путем расширения налоговой базы необходимо оценить влияние производственно-коммерческих, социальных и других факторов. Для соблюдения требования о систематическом и целенаправленном характере льгот необходимо углубленно изучить специфические временные и пространственные характеристики.

Аналогичный подход следует применять и при реализации рекомендаций (в основном, предоставленных зарубежными экспертами) по отмене таможенных пошлин на импорт высокотехнологичной продукции.

При стимулировании инвестиционной активности важно оптимизировать расчет и организацию налоговых льгот для той части прибыли, которая направляется на реинвестирование. Эти льготы играют объединяющую роль среди регулирующих элементов, предусмотренных в государственных инвестиционных программах.

Расширение свободы выбора политики амортизации для предприятий открывает новые возможности для регулирования инвестиционной деятельности. Шаги, направленные на либерализацию политики амортизации, включают оценку следующих методов с точки зрения реальной ситуации, расширение и упрощение ставок амортизации:

- ускоренная амортизация;
- нелинейные методы амортизации;
- метод суммы лет;
- специальная первоначальная амортизационная надбавка.

Регулирование инвестиционной деятельности, ускоренная амортизация (и другие методы, применяемые в сочетании с ней) как средство повышения эффективности

использования иностранных инвестиций позволяет предотвратить ущерб от морального устаревания основных средств.

Условия, в которых используются иностранные инвестиции, или, точнее, уровень надежности инвестиционного климата, являются основным фактором, определяющим уровень получаемого дохода. Между рассматриваемыми здесь показателями существует обратная корреляция. Суть в том, что чем надежнее инвестиционный климат в стране для иностранных инвестиций, тем ниже прибыль. Нетрудно заметить, что причиной этого является увеличение инвестиционного предложения.

В некоторых случаях задержки в формировании благоприятных условий для иностранных инвесторов не оказывают столь существенного влияния на общую динамику. Причиной такой ситуации является именно увеличение прибыли от иностранных средств, используемых на фоне снижения инвестиционного предложения. Конечно, увеличение рисков требует использования возможностей страховой системы для обеспечения гармонии производственной и торговой деятельности. Чем выше уровень использования возможностей страхового бизнеса в формировании предпринимательской среды в стране, тем шире возможности использования иностранных инвестиций. Организация страхования инвестиционных рисков подразумевает минимально необходимый уровень развития других сегментов рыночной инфраструктуры. Страхование инвестиционной среды от некоммерческих рисков, являясь неотъемлемой частью экономики стран, где сформировались цивилизованные рыночные отношения, напрямую влияет на инвестиционную деятельность. Это особенно важный вопрос.

Эффективное регулирование инвестиционной деятельности напрямую зависит от эффективности самой этой деятельности. Помимо банковской процентной ставки, которая, по сути, отражает долю банкира, должна существовать также доля (доход) предпринимателя в цене капитала. Не следует забывать, что процентная ставка лишь косвенно отражает фактическую эффективность инвестиций в производство и другие сферы. Точнее, этот уровень может указывать на нижний предел инвестиционных, эффективных возможностей.

Факторинг доказал свою эффективность на международной практике. Так, если в конце 80-х годов прошлого века международный оборот факторинга составлял 90 миллиардов долларов, то к концу того же столетия эта цифра достигла 650 миллиардов долларов. Во многих развитых странах доля факторингового финансирования в общем объеме отгруженных товаров колеблется в диапазоне 65-80%. Факторинговая деятельность в Азербайджане находится практически на стадии формирования. Большое значение для факторинговой деятельности имеют психологические аспекты. Торговые традиции также играют здесь важную роль.

Богатые углеводородные ресурсы Азербайджана требуют уникального подхода к инвестиционной среде и регулированию деятельности иностранных инвесторов. Хотя этот подход имеет сходства с вариантами в странах, богатых нефтью и газом, он также имеет множество отличий. Эти различия в основном проявляются в инвестиционной деятельности в не нефтяном секторе.

Формы инвестиционной деятельности в разных регионах страны резко различаются. При регулировании следует учитывать два основных момента:

- уровень развития инфраструктуры;
- близость к нефтегазовым месторождениям.

Именно этот фактор привел к концентрации иностранных инвестиций в Азербайджане в районах, прилегающих к Баку. Ввиду большого интереса иностранных инвестиций к

нефтяной промышленности, продолжение такой тенденции в течение длительного времени в условиях неравномерного развития экономических секторов может усугубить региональные различия. Для предотвращения опасности наличия двух разных темпов роста экономики в долгосрочной перспективе необходимо использовать все вышеупомянутые нормативные инструменты и усовершенствовать соответствующую правовую базу.

В последние годы были предприняты важные шаги для решения этой проблемы. Сегодня наша страна испытывает приток иностранных инвестиций не только в нефтяной сектор, но и в другие отрасли.

Роль инвестиционных программ в обеспечении сбалансированного и динамичного развития в областях, считающихся благоприятными для привлечения иностранных инвестиций в не нефтяной сектор, является незаменимой. Таким образом, инвестиционные программы, разработанные и реализуемые в тесном взаимодействии с научно-техническими программами, направляют исследования, материальные и финансовые ресурсы в наиболее перспективные направления.(Abdullayev, Asgerova, Abbasova & Humbat,2024). Global Challenges of Regional Management in The Modern World: The Main Factors Shaping the Infrastructure Base of Regional Management. *International Journal*, *5*(11), 4639-4644.

До недавнего времени существовала потребность в больших объемах средств в промышленных секторах для структурных реформ. Важными остаются следующие области, представляющие интерес для иностранных инвесторов в стране: пищевая промышленность; информационные и телекоммуникационные технологии, биотехнологии и др.

Ряд специалистов, а также зарубежных экспертов, признают пять приоритетных направлений направления частных (в том числе иностранных) инвестиций в экономику Азербайджана:

- Специальные инвестиции в сектор переработки сельскохозяйственной продукции для восстановления связей с сельскохозяйственным маркетингом и кредитованием.

- Специальные инвестиции в создание высокоэффективной инфраструктуры в традиционных сетях электро- и телекоммуникационных услуг, системах водоснабжения и орошения.

- Специальные инвестиции для решения проблем нехватки производственных мощностей, которые могут возникнуть в результате резкого увеличения капитальных затрат в нефтяном секторе и других областях, связанных с государственным сектором и т. д.

Использование иностранных инвестиций и инновационных процессов следует определять совместно. Инвестиции в производство высокотехнологичной продукции и услуг осуществляются посредством научно-технических разработок. В условиях формирования рыночных отношений, основанных на них, все большая часть инвестиций в науку и технику достается частному сектору. Например, в США 2/3 соответствующих инвестиций в науку и технику осуществляются частным сектором.

Опыт развитых стран показывает, что стимулирование склонности людей к инновациям было и остается одним из главных факторов экономического роста. Иными словами, стимулирование инноваций, являясь важным условием научно-технического развития, требует постоянной государственной поддержки. Как уже упоминалось, эта поддержка не всегда может выражаться в инвестициях. Существуют возможности повышения эффективности научно-технических исследований и проектной работы посредством ориентационных, регулирующих и других средств, а для их реализации государство реализует комплекс мер по повышению конкурентоспособности наукоемких отраслей промышленности.

В развитых странах наблюдается предпочтение косвенным средствам регулирования научно-технического развития, а точнее, инвестициям в эту область. Разнообразие наукоемких областей требует различных подходов. Скажем, принятый уровень патентно-лицензионной деятельности в области компьютерных технологий не подходит для медицинского оборудования и фармакологии.

Привлечение иностранных инвестиций в наукоемкие отрасли посредством прямых и косвенных регуляторных мер требует всестороннего сравнительного анализа этих инструментов. Инструменты, используемые в развитых странах, особенно в Соединенных Штатах, включают: налоговые льготы; элементы внешнеторговой политики; упрощение процесса разработки стандартов; законодательство о защите интеллектуальной собственности; антимонопольное законодательство и политика в области конкурентоспособности; анализ научно-технической политики и достижение консенсуса при ее формировании.(Askarova, 2025)

В данном случае налоговое регулирование подразумевает целенаправленное направление, скажем, расширение технологического развития, стимулирование тесного сотрудничества между научно-производственными учреждениями. Государственное регулирование научно-технического развития включает в себя элементы внешнеторговой политики, обращение к отечественным научным исследованиям и зарубежным технологиям, а также вопросы стимулирования или ограничения инвестиций.

Многие аспекты международного опыта финансирования научно-интенсивных областей обусловливают необходимость сравнительного анализа. В частности, привлечение инвестиций (включая иностранные) в эту область требует большего внимания к выбору методов и инструментов, эффективных для нашей страны.

Оценка инвестиционного климата для целей регулирования имеет особое значение. Мнение зарубежных экспертов об инвестиционном климате нашей республики остается единственным источником информации для инвесторов. Следует отметить еще один момент. Общие мнения об инвестиционной деятельности и ее нормативно-правовой среде в нашей стране формируются на встречах, в которых не участвуют азербайджанские эксперты. Это в любом случае ослабляет доверие к этим мнениям. На наш взгляд, азербайджанские научные центры имеют большие возможности для создания системы мониторинга (национальной системы) инвестиционного климата в нашей республике. Реализация этих возможностей зависит от деятельности соответствующих организаций.

В процессе формализации инвестиционной деятельности технико-экономическое обоснование проектов является одним из этапов, непосредственно связанных с предоставлением информации. Исследования показали, что большая часть информации, необходимой для этого обоснования, получается путем расчетов. Это не позволяет проводить оценку на основе взаимного сравнения.

Мы считаем необходимым затронуть некоторые вопросы, не умаляя при этом важности мер, принятых в сфере правового регулирования инвестиционной деятельности.

Важно учитывать изменения в законодательстве, касающиеся защиты иностранных инвестиций. Иностранные эксперты подчеркивают, что инвесторы очень чувствительны к гарантиям от изменений в законодательстве. Хотя мы с этим согласны, мы также должны отметить, что не считаем неуместным применять особый подход к их рекомендациям по некоторым конкретным пунктам. Таким образом, мы считаем достойным обсуждения вопрос о том, что некоторые обязательные гарантии должны определяться не в законодательстве, а в соглашениях между государством и инвестором.

Для иностранных инвесторов компенсация последствий национализации является важнейшим вопросом. Поэтому в соответствующем законодательстве Азербайджанской Республики отнесение объекта компенсации к себестоимости, а не к стоимости инвестиций, может в определенном смысле играть антистимулирующую роль по отношению к иностранным инвесторам.

Многие экологи и экономисты отмечают необходимость введения новых стимулов для новых инвесторов в рекультивацию территорий. Исходя из этого, мы считаем необходимым отметить, что во всех возможных случаях (как возможный случай – случай, когда не все затраты могут быть определены и оценены с достаточной точностью) затраты на мероприятия, направленные на восстановление экологического баланса, должны учитываться в инвестиционном обязательстве.

Список источников

1. Закон Азербайджанской Республики об инвестиционной деятельности, Баку, 22 июня 2022 г. № 551-VIQ

2. Государственная программа расширения цифровых платежей в Азербайджанской Республике на 2018–2020 годы», утвержденная Указом Президента Азербайджанской Республики от 26 сентября 2018 года.

3. Аббасов Т.А. Реализация перехода к инновационной модели экономического развития в Азербайджанской Республике и основные принципы обеспечения устойчивого экономического развития. Роль инноваций в устойчивом развитии экономики Азербайджанской Республики. Материалы Республиканской научной конференции «Нахчыван 2020». С. 7-11

4. Аббасов Т.А. Диверсификация экономики: обзор реформ, основные направления и интеграция в международную экономику. Диверсификация промышленности в Нахчыванской Автономной Республике как фактор международной экономической интеграции. Международная конференция Нахчыванского университета. Нахчыван, 2022. 5. С. 39-468. Аббасов Т.А. Устойчивое и сбалансированное развитие в инновационной экономике - главное условие обеспечения продовольственной безопасности в Азербайджане. Научные труды НДУ. Серия социальных наук № 2 (111). Нахчыван, 2021. С. 126-129

6. Аббасов Т.А. Обеспечение инновационного экономического развития в Нахчыванской Автономной Республике и основные условия перехода бухгалтерского учета к международным стандартам. Нахчыван 2021. С.

7. Аббасов Т.А. Роль инновационных процессов в обеспечении устойчивого развития экономики Азербайджанской Республики. Инновационные научные исследования № 1-3(15) Уфа, 2022, Научный журнал.с.177-183

8. Askarova, M. (2025). Innovative Educational Infrastructure and Development of Science in The Autonomous Republic of Nakhchivan. Journal of ECONOMICS, 2(1/4), 9.

9. Abdullayev, A. E., Asgerova, M. R., Abbasova, M. M., & Humbat, E. (2024). Global Challenges of Regional Management in The Modern World: The Main Factors Shaping the Infrastructure Base of Regional Management. International Journal, 5(11), 4639-4644.

ТЕХНОЛОГИИ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ТАМОЖЕННОМ ДЕКЛАРИРОВАНИИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ ИНФОРМИРОВАНИИ

Щукина Л.С.

Научный руководитель: Кравченко О.Д.

ФГАОУВО «Казанский(Приволжский) федеральный университет, Набережночелнинский институт, Набережные Челны

lb_lina@icloud.com

Современные условия международной торговли требуют от таможенных органов внедрения новых технологий для повышения эффективности контроля и упрощения процедур декларирования. В данной статье рассматриваются основные технологии, используемые в процессе таможенного контроля, а также их влияние на процесс таможенного декларирования и предварительного информирования.

Ключевые слова: таможенный контроль, электронное декларирование, системы управления рисками, предварительное информирование, международная торговля, оптимизация процедур, кибербезопасность, автоматизация, видеонаблюдение.

Таможенный контроль играет ключевую роль в обеспечении безопасности государства, соблюдении законодательства и защите экономических интересов. Основные функции таможенных органов включают:

1. Проверка соответствия товаров законодательству;
2. Сбор таможенных пошлин и налогов;
3. Контроль за соблюдением правил перевозки товаров;
4. Борьба с контрабандой и другими правонарушениями.

С развитием международной торговли и увеличением объемов грузоперевозок, необходимость в оптимизации таможенных процедур становится все более актуальной. В этом контексте технологии таможенного контроля занимают центральное место, способствуя улучшению качества обслуживания участников внешнеэкономической деятельности.

Электронное декларирование позволяет участникам внешнеэкономической деятельности подавать декларации в электронном виде. Это значительно ускоряет процесс обработки информации и уменьшает вероятность ошибок, связанных с ручным вводом данных. Системы электронного декларирования обеспечивают автоматизированную проверку данных, что позволяет оперативно выявлять несоответствия и проводить дополнительные проверки. Современные системы предоставляют удобные итерфейсы для заполнения документов, что упрощает процесс декларирования.

Системы управления рисками (СУР) позволяют таможенным органам анализировать информацию о грузах и определять степень риска, связанного с их перемещением через границу. Использование алгоритмов анализа данных и машинного обучения помогает выявлять подозрительные грузы, что способствует более эффективному распределению ресурсов для проведения проверок. Таможенные органы могут сосредоточить свои усилия на грузах с высоким риском, что ускоряет процесс проверки для остальных.

Предварительное информирование включает в себя предоставление информации о грузах до их прибытия на таможенную границу. Это позволяет таможенным органам заранее оценить риски и подготовиться к проведению необходимых проверок. Использование электронных систем для предварительного информирования повышает прозрачность процессов и снижает время ожидания для участников внешнеэкономической деятельности.

Современные технологии видеонаблюдения и мониторинга позволяют контролировать перемещение грузов на всех этапах - от отправления до доставки. Системы видеонаблюдения могут быть интегрированы с другими информационными системами, что позволяет оперативно реагировать на нарушения и проводить расследования, а также увеличивает уровень безопасности на границе.

Блокчейн - усовершенствованный механизм базы данных, позволяет фиксировать все операции с товарами в неизменяемом реестре, что повышает доверие между участниками торговли. Эта технология может использоваться для подтверждения легальности товаров и их происхождения.

Внедрение технологий, таких как электронное декларирование и системы управления рисками, значительно упрощает процедуры таможенного декларирования. Это уменьшает количество бюрократических барьеров и способствует более свободному движению товаров между странами. Участники внешнеэкономической деятельности могут подготавливать и отправлять декларации из любого места, что сокращает время на оформление документов.

Автоматизация процессов помогает уменьшить количество ошибок, связанных с человеческим фактором. Это, в свою очередь, способствует повышению точности данных, что является критически важным для правильного расчета пошлин и налогов.

Технологии позволяют наладить более эффективное взаимодействие между таможенными органами разных стран и участниками внешнеэкономической деятельности. Это включает в себя возможность оперативного получения информации о статусе декларации, обмен данными и совместные программы по борьбе с контрабандой, а также возможность обращения за разъяснениями и консультациями через электронные каналы связи.

Быстрая обработка грузов и уменьшение затрат на логистику делают компании более конкурентоспособными на международной арене. Это особенно важно для малых и средних предприятий, которые могут выйти на новые рынки.

Несмотря на значительные достижения в области технологий таможенного контроля, существуют определенные проблемы, требующие решения. К ним относятся:

- Необходимость повышения квалификации сотрудников: Внедрение новых технологий требует от сотрудников таможенных органов постоянного обучения и повышения квалификации.
- Интеграция различных информационных систем: Для обеспечения эффективного обмена данными между различными государственными органами необходимо интегрировать существующие информационные системы.
- Защита данных: С увеличением объемов обрабатываемой информации возникает необходимость в обеспечении ее безопасности и защиты от несанкционированного доступа.
- Киберугрозы: С увеличением использования электронных систем возрастает риск кибератак, что ставит под угрозу безопасность данных и надежность систем. Таможенные органы должны инвестировать в защиту информации и обучение сотрудников.
- Необходимость обучения персонала: Внедрение новых технологий требует от сотрудников таможенных органов дополнительных знаний и навыков. Необходимы программы обучения и повышения квалификации для эффективного использования современных технологий.
- Сопротивление изменениям: Некоторые участники внешнеэкономической деятельности могут проявлять сопротивление переходу на новые технологии, опасаясь

изменений в привычных процессах. Важно проводить информационные кампании и обучение, чтобы показать преимущества новых систем.

• Регулирование и стандартизация: Для успешной реализации технологий необходимо разработать единые стандарты и правила, регулирующие использование технологий в таможенном контроле на международном уровне. Это поможет обеспечить согласованность действий и повысить эффективность контроля.

Внедрение электронного декларирования, систем управления рисками, предварительного информирования и видеонаблюдения способствует улучшению качества обслуживания участников внешнеэкономической деятельности. Однако для достижения максимальной эффективности необходимо решить существующие проблемы, такие как интеграция систем, киберугрозы и необходимость обучения персонала.

Технологии таможенного контроля при таможенном декларировании и предварительном информировании являются важным инструментом для повышения эффективности работы таможенных органов и упрощения процедур для участников внешнеэкономической деятельности. Внедрение современных технологий способствует улучшению качества обслуживания, снижению времени обработки деклараций и повышению уровня безопасности на границе.

Однако для достижения максимальной эффективности необходимо решать существующие проблемы и продолжать развивать технологии в этой области.

Список источников

1. Федеральный закон от 03.08.2018 №289-ФЗ (ред. от 15.04.2022) «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304093/ (Датаобращения: 05.11.2024)

2. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза" (ред. от 29.05.2019) (приложение N 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза), URL:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/(Дата обращения: 05.11.2024)

3. Завьялов, Д.А. Проблемы системы управления рисками Федеральной таможенной службы России в эпоху цифровизации / Д.А. Завьялов, О.В. Завьялова // Научные труды СевероЗападного института управления РАНХиГС. -2019. - Т. 10. - № 2(39). - С. 78-82.

4. Тихомиров, А.В. (2020). "Современные технологии таможенного контроля". Журнал "Таможенное дело", 5(2), 45-58.

5. Кузнецов, И.Н., Петрова, М.С. (2021). "Электронное декларирование: опыт и перспективы". Вестник Таможенной службы, 12(3), 22-30.

6. Смирнова, Е.В. (2019). "Системы управления рисками в таможенном деле". Таможенный журнал, 8(1), 15-25.

CUSTOMS CONTROL TECHNOLOGIES FOR CUSTOMS DECLARATION AND PRELIMINARY NOTIFICATION

Shchukina L.S.:

Scientific supervisor: Kravchenko O.D

Kazan(Volga Region)Federal University, Naberezhnye Chelny Institute, Naberezhnye Chelny, Russia

lb_lina@icloud.com

Modern conditions of international trade require customs authorities to introduce new technologies to improve the effectiveness of control and simplify declaration procedures. This article discusses the main technologies used in the process of customs control, as well as their impact on the process of customs declaration and preliminary information.

Keywords: customs control, electronic declaration, risk management systems, advance notification, international trade, optimization of procedures, cybersecurity, automation, video surveillance.

УДК 338.46:004.056.5

РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ В СФЕРЕ УСЛУГ

Жумаев М.О.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

В статье рассмотрено развитие управления персональными данными в сфере услуг как переход от фрагментарного соблюдения персональных требований к более комплексным моделям управления данными в цифровых сервисах и сервисных экосистемах. Показано, что наибольшую зрелость демонстрируют архитектурно оформленные и экосистемные ориентированные подходы, тогда как модели, ориентированные на соблюдение требований, оказываются менее сбалансированными.

Ключевые слова: персональные данные, управление данными, цифровые сервисы, сервисные платформы, прозрачность, согласие, цифровые экосистемы

Для сферы услуг управление персональными данными имеет экосистемный характер, поскольку цифровой контакт с клиентом поддерживается непрерывно, а обработка данных распределяется между сервисной организацией, платформой, подрядчиками и аналитическими посредниками. В сервисных фирмах значимость этой проблематики усиливается из-за масштабного потока клиентских данных, технологической непрозрачности и распределенной ответственности в экосистеме услуг [1]. В сегменте электронной коммерции показано, что пользователи практически не отделяют ответственность первой стороны от ответственности третьих сторон, если обе участвуют в обработке клиентских данных [2].

Для сравнительной оценки были отобраны 6 кейсов и моделей: сетевая модель распределения ответственности за защиту данных в электронной коммерции [2], национальный цифровой сервис персональных медицинских данных [3], система персонального хранения данных [6], архитектурная модель управления защитой данных в экосистемах данных [7], модель доверенного управления данными [8], платформенная модель формального соответствия требованиям в сфере защиты персональных данных [9].

В качестве критериев выбраны: прозрачность и управляемое согласие, распределение ролей и ответственности, контроль жизненного цикла и целевого использования данных, управление доступом и мерами защиты, а также управление межорганизационным обменом и третьими сторонами.

Для кодирования применена трехуровневая шкала: 0 - отсутствие критерия, 0,5 - частичное наличие, 1 - явная операционализация. Интегральный индекс зрелости для i-го кейса рассчитывается по формуле:

$$I_i = \sum_{j=1}^{5} w_j x_{ij},$$

где $w_j = 1/5$.

Средние значения по критериям определяются следующим образом:

$$x_j = (1/n) \sum_{i=1}^{n} x_{ij},$$

где n число сопоставляемых кейсов.

Зададим критерии и шкалу кодирования. Они представлены в таблице 1.

Критерий	Содержание	0	0,5	1
Прозрачность и согласие	Явные механизмы информирования, согласия, отзыва доступа	отсутствует	частично	полноценно задано
Роли и ответственность	Формализация прав, ролей, ответственности участников			
Жизненный цикл и цели	Контроль использования данных и ограничения целей обработки			
Доступ и защита	Управление доступом и мерами защиты			
Экосистема и третьи стороны	Контроль передачи данных и отношений с третьими сторонами			

Таблица 1. Критерии и шкала оценки управления персональными данными

На основе заданной схемы были проанализированы 6 кейсов. Результаты расчета приведены в таблице 2.

Кейс	x1	x2	x3	x4	x5	I_i
Модель распределения ответственности в электронной коммерции	0,5	1,0	0,5	0,0	1,0	0,60
Национальный сервис персональных медицинских данных	0,5	1,0	1,0	0,5	1,0	0,80
Система персонального хранения данных	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,70
Архитектурная модель	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,90
Модель доверенного управления данными	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,80
Платформенная модель	0,5	0,5	0,5	0,0	1,0	0,50

Таблица 2. Сравнительная оценка сервисных кейсов и моделей

Среднее значение интегрального индекса по шести кейсам составило 0,72. Максимальное значение 0,90 получено для архитектурной модели, минимальное 0,50 - для модели платформенного типа.

Полученные результаты согласуются с выводом о том, что управление данными в современных исследованиях трактуется не как совокупность разрозненных процедур, а как архитектура распределенных ролей, прав и решений [3, 6, 7]. Высокая оценка архитектурной модели управления защитой персональных данных обусловлена тем, что в ней одновременно представлены структурирование цифровой экосистемы, учет интересов субъектов обработки данных, распределение ролей и мер защиты [6].

В статье предложен компактный индекс управления персональными данными в сфере услуг, основанный на пяти критериях, выполнено сравнительное кодирование 6 сервисных кейсов и моделей управления. Установлено, что более высокий индекс демонстрируют архитектурные и экосистемно ориентированные подходы, а также модели доверенного управления данными.

Теоретическая значимость работы состоит в адаптации идей управления данными и управления защитой персональных данных к задачам краткой сравнительной аналитики в сервисной экономике. Практическая значимость заключается в возможности использовать предложенный индекс как основу для экспресс-оценки цифровых сервисов. Перспективным направлением дальнейших исследований является проверка индекса на реальных сервисных организациях с включением показателей инцидентов, пользовательского доверия и результатов соблюдения установленных требований.

Список источников

1. Wirtz J., Kunz W. H., Hartley N., Tarbit J. Corporate Digital Responsibility in Service Firms and Their Ecosystems // Journal of Service Research. 2023. Vol. 26. No. 2. P. 173-190. DOI: 10.1177/10946705221130467.

2. Bayerl P. S., Jacobs G. Who is responsible for customers' privacy? Effects of first versus third party handling of privacy contracts on continuance intentions // Technological Forecasting and Social Change. 2022. Vol. 185. Art. 122039. DOI: 10.1016/j.techfore.2022.122039.

3. Paparova D., Aanestad M., Vassilakopoulou P., Bahus M. K. Data governance spaces: The case of a national digital service for personal health data // Information and Organization. 2023. Vol. 33. No. 1. Art. 100451. DOI: 10.1016/j.infoandorg.2023.100451.

4. Bernardo B. M. V., São Mamede H., Barroso J. M. P., dos Santos V. M. P. D. Data governance & quality management: Innovation and breakthroughs across different fields // Journal of Innovation & Knowledge. 2024. Vol. 9. No. 4. Art. 100598. DOI: 10.1016/j.jik.2024.100598.

5. Acev D., Biyani S., Rieder F., Aldenhoff T. T., Blazevic M., Riehle D. M., Wimmer M. A. Systematic analysis of data governance frameworks and their relevance to data trusts // Management Review Quarterly. 2025. DOI: 10.1007/s11301-025-00545-1.

6. Burmeister F., Kurtz C., Schirmer I. Governing information privacy in data ecosystems with architectural thinking // Electronic Markets. 2025. Vol. 35. Art. 67. DOI: 10.1007/s12525-025-00808-5.

7. Volz F., Münch C., Lohmüller M., Küffner C. From data jungle to data governance in digital ecosystems: Empirical evidence from a multiple holistic case study // Journal of Business Research. 2025. Vol. 201. Art. 115747. DOI: 10.1016/j.jbusres.2025.115747.

8. Theys T., Mechant P., De Marez L., Saldien J. Understanding User Perceptions of Personal Data Stores: A Prototype-Driven Multi-Scenario Study // International Journal of Human-Computer Interaction. 2025. P. 1-37. DOI: 10.1080/10447318.2025.2545467.

9. Kim Y. J., Park Y. S., Park S.-P. Enhancing data governance through transparency: An empirical study of the data trust model // Technological Forecasting and Social Change. 2026. Vol. 225. Art. 124551. DOI: 10.1016/j.techfore.2026.124551.

This article examines the development of personal data management in the service sector as a transition from fragmented compliance with personal requirements to more comprehensive data management models in digital services and service ecosystems. It shows that architecturally structured and ecosystem-oriented approaches demonstrate the greatest maturity, while compliance-focused models prove less balanced.

Keywords: personal data, data management, digital services, service platforms, transparency, consent, digital ecosystems

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПУТИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

Кнышбаев А.Б.
Научный руководитель: Парамонов А.Ф.
АНОВО «Московский международный университет»

В статье рассматривается актуальный для России вопрос развитие торговли. Коммерция стимулирует рост малого и среднего бизнеса, поскольку данные компании отличаются повышенной мобильностью в формировании и управлении своим продуктовым рядом. В своей сущности бизнес - это самостоятельная и легитимная инициатива участника рыночных отношений, имеющая целью удовлетворение общественного спроса на продукцию (работы, услуги) для извлечения финансовой выгоды с последующим исполнением фискальных обязательств перед государством.
Ключевые слова: малый бизнес, коммерческая деятельность, развитие, эффективность.

Рассмотрим развитие торговли в РФ в настоящее время.

Проведем анализ объемов оптовой и розничной торговли на рисунке 1.1.

Данные рисунка демонстрируют, что оптовый товарооборот выше, чем розничный товарооборот. При этом разница в объемах торговли увеличивается: в 2019 году оптовый оборот был в 2,5 раза выше розничного (84149÷33624), а в 2023 году – оптовый оборот выше розничного в 2,8 раза (135909÷48156). Таким образом, в структуре торговли России преобладает оптовая торговля.

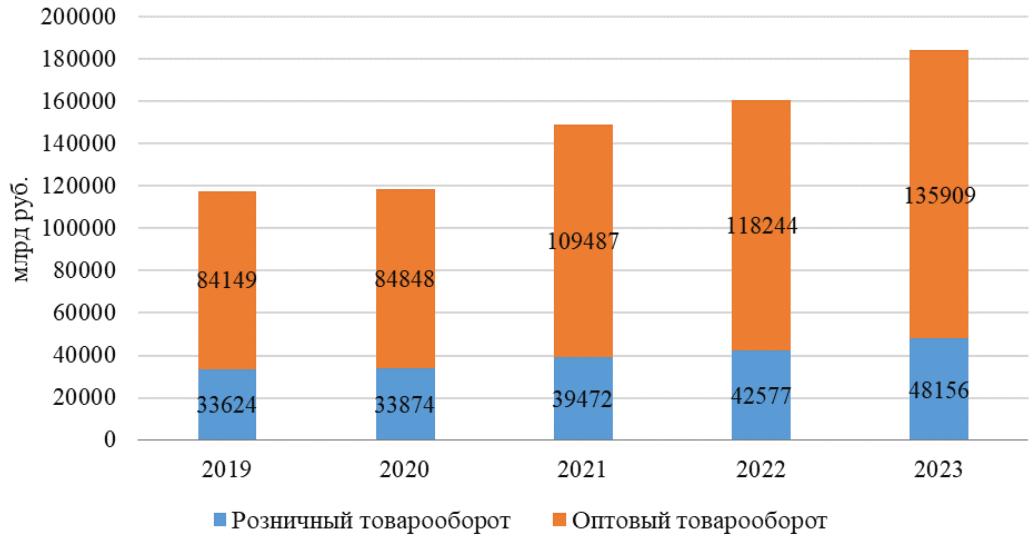


Рис. 1.1. Товарооборот в России, млрд руб.[1]

Розничная торговля играет важную роль в российской экономике, поскольку она является основным каналом распределения товаров и услуг от производителей к конечным потребителям. Особенности розничной торговли определяются как внутренними, так и внешними факторами, включая экономическое развитие страны, социокультурные особенности населения, политическую ситуацию и технологические изменения.

[1] Официальная статистика Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/10705.

Рынок розничной торговли в стране насыщен различными форматами магазинов, от супермаркетов и гипермаркетов до небольших лавок и рынков. Конкуренция между розничными предприятиями стимулирует их к постоянному совершенствованию и внедрению новых технологий и методов управления. Еще одной особенностью розничной торговли в России является ее важная роль в развитии малого и среднего бизнеса. Таким образом, розничная торговля играет важную роль в экономике России, обеспечивая доступность товаров и услуг для населения, стимулируя конкуренцию и развитие малого и среднего бизнеса. Оптовая торговля также имеет большое значение для экономики России, так как способствует эффективному распределению товаров и услуг между производителями и розничными продавцами, обеспечивая стабильное функционирование розничной торговли. Кроме того, оптовая торговля способствует развитию производства и инноваций, поскольку стимулирует спрос на товары и услуги[2].

Следующий момент торговля подразделяется на торговлю продовольственными и непродовольственными товарами. К продовольственным товарам относят продукты в натуральном или переработанном виде, находящиеся в обороте и употребляемые человеком в пищу, бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция, безалкогольные напитки, жевательная резинка, пищевые добавки и биологически активные добавки[3].

На рисунке 1.2 представлены объемы торговли продовольственными и непродовольственными товарами.

Таким образом, за последние пять лет структура розничного товарооборота практически не изменилась – продажи непродовольственных товаров немного выше, чем продажи продовольственных товаров. В 2023 году доля товарооборота непродовольственными товарами выросла до 52,2%, что может быть связано с ростом цен и инфляцией.

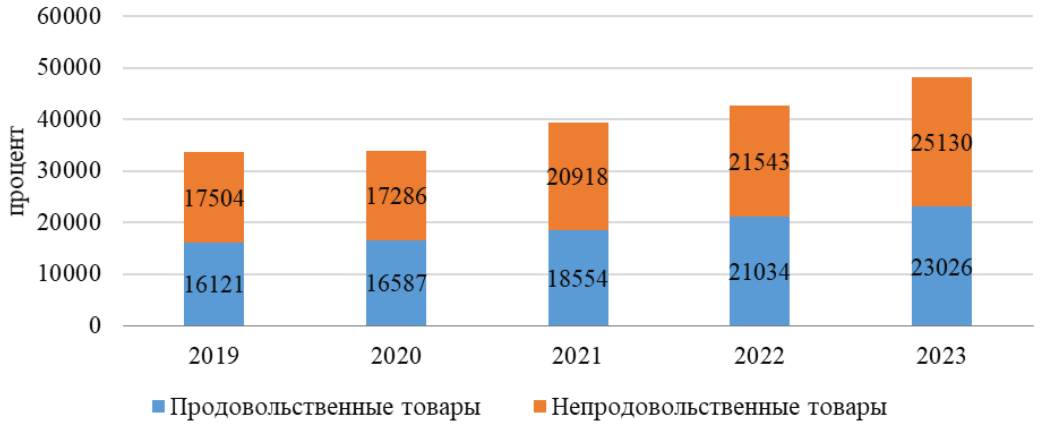


Рис. 1.2. Структура розничного товарооборота, млрд руб.[4]

Другим важным критерием классификации предприятий торговли является организационно-правовая форма. Согласно этому критерию предприятия торговли, могут быть организованы в форме индивидуального предпринимательства, общества с

[2] Диянова С.Н. Оптовая торговля. Организация и управление коммерческой деятельностью: учебное пособие / С.Н. Диянова, Н.И. Денисова. – М.: Магистр: ИНФРА-М, 2020. С. 12-15.

[3] Федеральный закон от 28 декабря 2009 № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации».

[4] Официальная статистика Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/10705.

ограниченной ответственностью, акционерного общества и других организационно-правовых форм. Индивидуальные предприниматели осуществляют торговую деятельность на основе индивидуальной предпринимательской инициативы и несут личную ответственность за долги предприятия. Общества с ограниченной ответственностью и акционерные общества являются юридическими лицами и имеют определенную долю ответственности перед кредиторами.

Кроме того, предприятия торговли можно классифицировать по отраслевому признаку. Торговые организации могут специализироваться на определенных отраслях экономики, таких как продовольственная торговля, товары народного потребления, промышленные товары и т.д. Каждая отрасль имеет свои особенности и требования к организации торговой деятельности.

Перемещение товаров сопровождается торговыми (коммерческими) и технологическими процессами. Торговые процессы обеспечивают непрерывность процесса торговли, а технологические процессы – это продолжение производственных процессов в сфере товарного обращения. Торгово-технологические процессы в торговле показаны на рисунке 1.3.

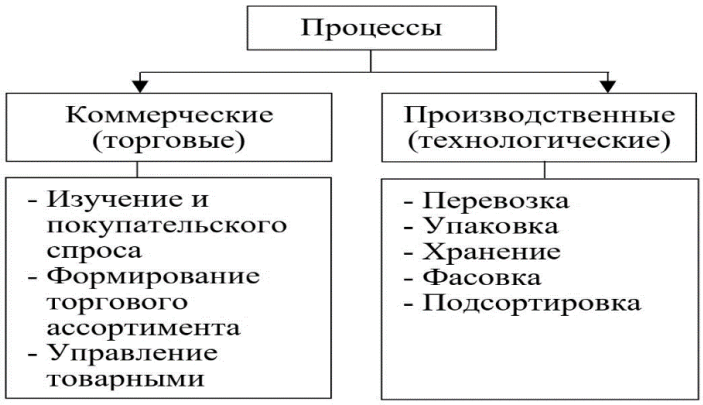


Рис. 1.3. Торгово-технологические процессы в торговле

В коммерческой и технологической операции, известной как торговля, можно выделить несколько фундаментальных этапов, обеспечивающих её эффективное функционирование[5]:

Во-первых, начальный этап определяется заключением контрактов на приобретение и доставку товаров, отвечающих требованиям ассортимента. Это сопровождается анализом рыночного спроса и последующим формированием ассортиментной политики, адаптированной под потребности рынка.

Далее, перед продажей товар проходит этап подготовки, включающий в себя комплекс мероприятий, направленных на улучшение его потребительских свойств и презентабельности. После этого товары принимаются и распределяются либо в зоны хранения, либо в пространство для непосредственной продажи.

Следующий шаг включает в себя механизмы презентации товаров потребителю, такие как показ, демонстрация, примерка, а также процессы фасовки и взвешивания, что способствует облегчению выбора покупателями. Выкладка товаров осуществляется в соответствии с принципами мерчандайзинга для максимизации их привлекательности.

Завершающие этапы охватывают послепродажное обслуживание, которое активируется по необходимости для удовлетворения потребностей и запросов клиентов после

[5] ГОСТ Р 51304-2022 «Услуги торговли. Общие требования».

покупки, и организацию расчетов с покупателями, что включает в себя сделки и выдачу товаров.

Таким образом, торговый процесс представляет собой сложную систему взаимосвязанных этапов, начиная от закупки товаров до удовлетворения потребностей и запросов клиентов после совершения покупки.

Обозначим основные тенденции развития сферы торговли в России:

1) цифровизация и онлайн-торговля;

2) развитие торговых сетей в разных формах:

– в продовольственной рознице «Магнит», «Пятерочка», «Лента», «Вкусвилл», «Светофор», «Ашан», «Metro»;

– в непродовольственной рознице «Здравсити», «Золотое Яблоко», «Детский мир», «Леруа Мерлен» и др.;

– универсальные маркетплейсы Ozon, Wildberries, ЯндексМаркет, Мегамаркет;

3) развитие малого и среднего предпринимательства в торговой сфере.

Торговая деятельность способствует развитию малых и средних форм предпринимательства, так как такие предприятия являются более гибкими в организации и управлении товарным ассортиментом. В целом предпринимательство представляет собой свободную и законную деятельность субъекта рыночного хозяйствования, направленную на удовлетворение потребностей общества в товарах (работах, услугах), с целью получения прибыли (дохода) и последующего выполнения обязательств перед бюджетом по уплате налогов[6].

Рассмотрим наиболее популярные виды экономическое деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) на рисунке 1.4.

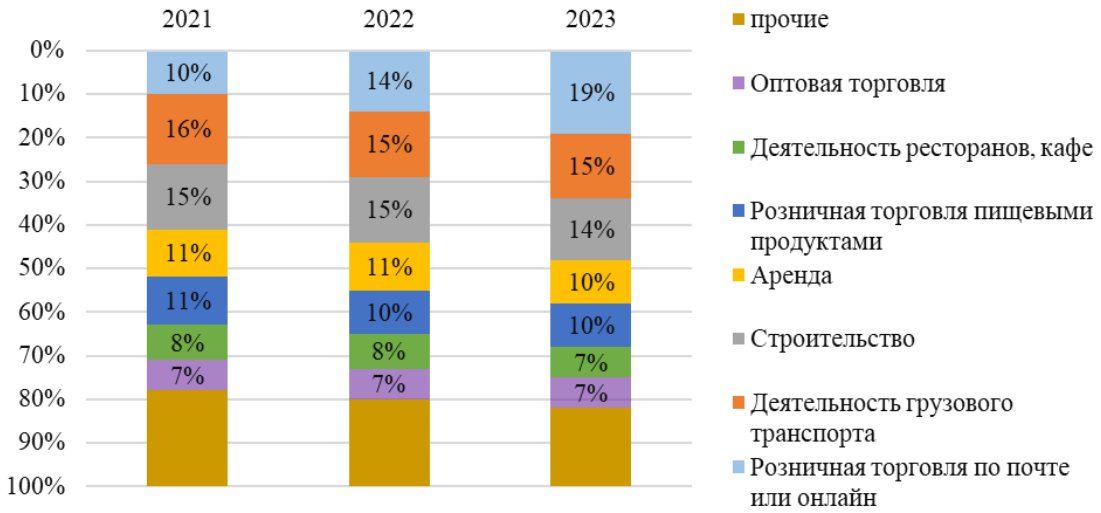


Рис. 1.4. Виды деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства в России, %[7]

Данные рисунка свидетельствуют, что значительные изменения в деятельности субъектов МСП произошли в секторе розничной онлайн торговли – на 01.01.2024 г. доля таких МСП выросла до 19%. Существенный вклад в развитие МСП в 2024 году делают маркетплейсы. Розничная торговля продовольственными продуктами в период 2022-2023 гг.

[6] Лапуста М.Г. Предпринимательство: учебник. – М.: Инфра-М, 2024. С. 7.
[7] Единый реестр субъектов МСП [Электронный ресурс] // ФНС. – URL: https://ofd.nalog.ru/index.html.

снизилась с 11% до 10%. В оптовой торговле работают 7% от всех субъектов МСП и в основном это средние предприятия. Можно сделать вывод, что в ближайшие годы доля дистанционной торговли будет расти.

Одной из основных тенденций развития сферы торговли является цифровизация и переход к онлайн-торговле. С развитием интернета и мобильных технологий все больше потребителей предпочитают делать покупки онлайн, что приводит к росту электронной коммерции. Онлайн-торговля позволяет потребителям совершать покупки в любое удобное время, сравнивать цены и характеристики товаров, получать обратную связь от других покупателей. Кроме того, многие компании переносят свои традиционные магазины в онлайн-пространство или развивают сеть магазинов с возможностью онлайн-заказа и доставки.

Согласно стандарту ГОСТ Р 51304-2022 процесс дистанционной продажи товаров определяется как трансакции, при которых взаимодействие между покупателем и продавцом происходит посредством тщательного ознакомления покупателя с детальным описанием товара, предоставляемым продавцом. Для реализации такой формы торговли активно используются разнообразные каналы коммуникации, включая, но, не ограничиваясь, печатными каталогами, электронными коммуникационными средствами, а также инструментами массовой информации, примером которых являются телерадиовещание, интерактивные телемагазины, почтовая рассылка, веб-платформы для электронной торговли, онлайн-магазины и приложения для мобильных устройств. Особенностью данного метода продаж является предоставление сервисов по транспортировке товаров до конкретного места, выбранного покупателем, с использованием различных методов доставки, включая услуги курьерской доставки и отправление почтовыми службами.[8].

Однако существуют ограничения на продажу дистанционным способом кальянов, табачной и никотинсодержащей продукции, установленные действующим законодательством[9]. В этом случае договор розничной купли-продажи может быть заключен только на основании дистанционного ознакомления потребителя с предложенным продавцом описанием товара[10].

Эти меры направлены на защиту здоровья граждан и предупреждение негативных последствий, связанных с потреблением табака и никотина. Кроме того, при продаже табачной продукции необходимо соблюдать возрастные ограничения – продажи только совершеннолетним.

Еще одной тенденцией развития сферы торговли является персонализация продуктов и услуг. С развитием технологий аналитики данных и искусственного интеллекта торговые компании могут собирать и анализировать большие объемы информации о потребителях, исходя из которой они предлагают персонализированные предложения и рекомендации. Следует отметить рост значимости мобильной торговли. С развитием мобильных устройств и приложений все больше потребителей предпочитают делать покупки через мобильные устройства. Мобильное приложение позволяет отслеживать некоторые предпочтения и покупки покупателя, его местоположение, интересы, просматриваемый контент и в соответствии с этими данными формировать индивидуальные предложения.

На рисунке 1.5 показано, как увеличивалась доля онлайн продажи товаров через Интернет за последние 5 лет.

[8] ГОСТ Р 51304-2022 «Услуги торговли. Общие требования».
[9] Федеральный закон от 23 февраля 2013 № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотинсодержащей продукции».
[10] Закон РФ от 07 февраля 1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей».

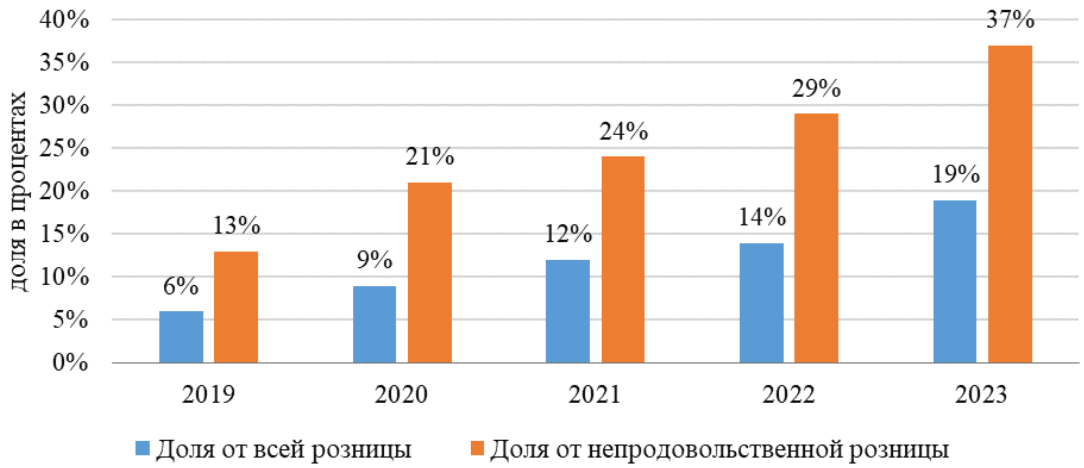


Рис. 1.5. Рост доли электронной розничной торговли в России, %[11]

Данные рисунка показывают, что доля электронной розничной торговли через Интернет выросла примерно в 3 раза за последние пять лет. Особенно наблюдается высокий рост доли онлайн покупок товаров через Интернет в непродовольственном сегменте.

Маркетплейс является цифровой платформой в сфере электронной торговли, функционирующей как агрегатор данных о товарах и услугах от множества независимых поставщиков. Эта структура предоставляет возможность потребителям сравнивать разнообразие товарных позиций и услуг, предложенных различными продавцами, где ценовые предложения на идентичные товары могут варьироваться. В отличие от традиционных интернет-магазинов, специализирующихся на ограниченном ассортименте, маркетплейсы предлагают более обширный и доступный выбор, собирая воедино предложения от множества источников.

В арсенале существующих маркетплейсов присутствует диверсификация по типам и специализациям, каждая из которых характеризуется уникальными чертами и направленностью. Это дает возможность удовлетворять специфические потребности и предпочтения различных групп покупателей, обеспечивая им доступ к широкому спектру продукции и услуг в рамках единой цифровой экосистемы.

В сфере электронной коммерции можно выделить несколько ключевых типов торговых платформ, каждый из которых имеет свою специфику и направленность. Рассмотрим их детальнее[12]:

1. Вначале стоит отметить универсальные торговые платформы, которые предоставляют возможность приобретения многообразия товаров и услуг от разнообразных поставщиков. Такие платформы организуют свой каталог с учетом широкого спектра категорий, включая, но не ограничиваясь, электроникой, модой и косметическими средствами. Эти маркетплейсы предлагают потребителям широкий выбор, делая акцент на разнообразии предлагаемых товаров и услуг.

2. Следующий тип - это вертикальные маркетплейсы, которые фокусируются на предложении товаров и услуг внутри конкретной ниши. Примерами такой специализации могут служить платформы, ориентированные исключительно на продажу электронных устройств или косметической продукции. Такие платформы предоставляют пользователям

[11] Интернет-торговля в России 2024 // Российское агентство исследований ООО «Дейта Инсайт» [Электронный ресурс]. URL: https://datainsight.ru/.
[12] Там же: С. 31.

глубокие и детализированные сведения о продукции в выбранной категории, что позволяет потребителям принимать более осведомленные решения о покупке.

3. Также стоит выделить маркетплейсы, нацеленные на профессиональное сообщество, предлагая товары и услуги, необходимые для специфических отраслевых нужд. Такие платформы могут специализироваться на продаже строительного оборудования, медицинских приборов и других товаров, предназначенных для профессионального использования. Они обеспечивают доступ к специализированным ресурсам, необходимым для выполнения профессиональной деятельности в различных сферах.

Таким образом, каждый из упомянутых типов маркетплейсов служит определенной цели и обращается к различным потребностям покупателей, от широкого ассортимента товаров и услуг на универсальных платформах до узкоспециализированных предложений на вертикальных и профессиональных маркетплейсах.

В рамках текущей эволюции рыночных площадок, которые адаптируются к динамически меняющимся требованиям и предпочтениям пользователей, особое место занимают локализованные маркетплейсы. Эти платформы стремятся к интеграции местных продавцов и покупателей, обеспечивая тем самым поддержку местного бизнеса через предоставление доступа к региональным потребителям, а также распространение информации о локальных услугах и товарах. Специфика и уникальность каждого типа маркетплейса заключается в их способности удовлетворять конкретные потребности и предпочтения клиентов, предлагая им соответствующие товары и услуги. Это говорит о постоянной адаптации и эволюции маркетплейсов в ответ на изменения в потребительских трендах.

Маркетплейсы продолжают развиваться и меняться в соответствии с изменяющимися потребностями и предпочтениями потребителей. Ключевые тенденции, которые определяют развитие маркетплейсов:

– увеличение количества продавцов;

– улучшение технологий за счет искусственного интеллекта, машинного обучения, виртуальной реальности;

– персонализация, использование данных о поведении покупателей;

– мобильная оптимизация;

– экологическая устойчивость и принятие мер для сокращения углеродного следа; например, за счет использования экологически чистых материалов упаковки товаров;

Структура рынка онлайн-продаж представлена на рисунке 1.6.

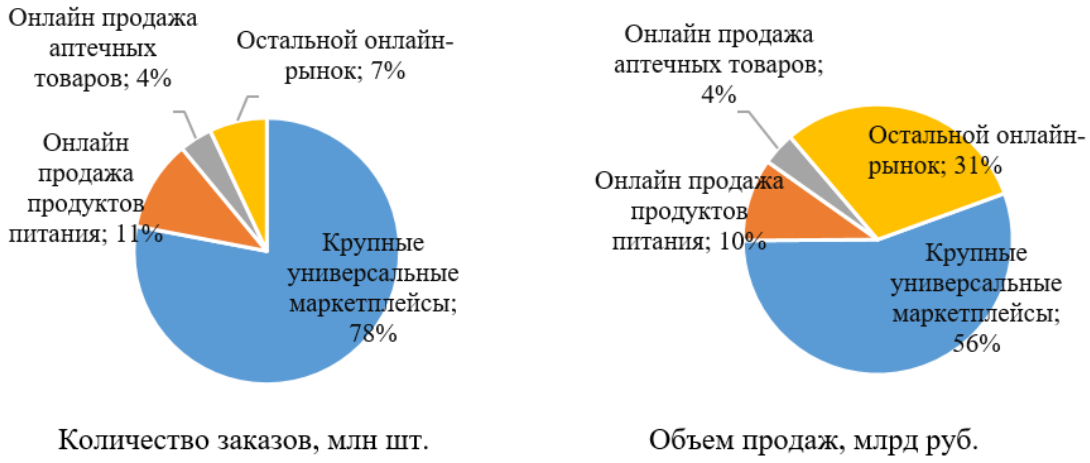


Рис. 1.6. Структура онлайн-рынка торговли в России (2023)

Согласно рисунку видно, что основную долю онлайн-рынка торговли занимают крупные универсальные маркетплейсы (Wildberries, Ozon, ЯндексМаркет, Мегамаркет) – более половины заказов и продаж. Значительную долю занимает онлайн-рынок продуктов питания – более 10 %.

Тенденцией развития сферы торговли является увеличение значимости экологической устойчивости и ответственного потребления. С ростом осознания потребителями вопросов экологии и устойчивого развития все больше компаний начинают внедрять экологически чистые технологии, использовать упаковку из перерабатываемых материалов, сокращать выбросы вредных веществ. Потребители также становятся более осознанными в своих покупках, отдавая предпочтение продукции, произведенной с учетом экологических принципов.

Любому магазину для продвижения нужно уметь пользоваться рекламными инструментами. Но речь идет не только о знании механизмов их работы, необходимо также изучить специально разработанный для этого закон «О рекламе». В этом контексте следует понимать, что некоторые товарные позиции подлежат строгим ограничениям: продвижение алкогольных напитков, табачной продукции, табачных изделий, никотинсодержащей продукции, курительных принадлежностей, оружия считается недопустимым.

Таким образом, основные тенденции развития сферы торговли на современном этапе включают цифровизацию и переход к онлайн-торговле, персонализацию продуктов и услуг, увеличение значимости экологической устойчивости и ответственного потребления, а также увеличение значимости мобильной торговли. Торговые компании, следящие за этими тенденциями и адаптирующие свои стратегии к изменяющимся потребностям покупателей, успешно развиваются и остаются конкурентоспособными на рынке.

Список источников

1. Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 14.06.1995 № 88-ФЗ «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации» (отменен).
3. Постановление Правительства РФ от 04.04.2016 № 265 «О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства».
4. Бареева И.А. Особенности развития малого и среднего предпринимательства в России и за рубежом / И.А. Бареева, В.В. Дунаева // Мир в эпоху модернизации и глобализации: правовые, политические, экономические, технические и социокультурные аспекты: Сборник статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 02 июля 2022 года. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2022. – С. 32-37.
5. Борисова С.Г. Оценка состояния и динамика развития малого и среднего бизнеса в России / С.Г. Борисова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2022. – № 4(39). – С. 111-124.
6. Варакcина А.С. Сравнительный анализ государственного регулирования малого бизнеса в России и зарубежных странах на современном этапе развития экономики / А.С. Варакcина // Конкурентоспособность территорий: Материалы XXIII Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. В 4-х частях, Екатеринбург, 27–30 апреля 2022 года / Отв. за выпуск Я.П. Силин, Е.Б. Дворядкина. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2022. – С. 120-122.

7. Вождаева Н.Г. Проблемы развития малого бизнеса России / Н.Г. Вождаева, М.Ю. Грицков // Социально-экономические проблемы развития муниципальных образований: материалы и доклады Международной научно-практической конференции, Княгинино, 27 сентября – 02 2022 года. – Княгинино: Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, 2022. – С. 116-118.

8. Дураева А.А. Основные тенденции и проблемы развития малого и среднего бизнеса в России / А.А. Дураева, Д.М. Теунаев, Ф.М. Узденова // Финансовая экономика. – 2022. – № 5. – С. 253-257.

9. Демирчев П.П. Проблемы и перспективы развития малого и среднего бизнеса России в условиях санкций / П.П. Демирчев // Актуальные аспекты модернизации российской экономики: Сборник научных трудов по материалам VI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 25 декабря 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), 2022. – С. 276-280.

10. Жанатова А.Ж. Опыт зарубежных стран по развитию и поддержке малого бизнеса / А.Ж. Жанатова // Молодёжная наука: сборник статей II Международной научно-практической конференции: в 2 ч., Пенза, 30 декабря 2022 года. – Пенза: «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 13-16.

11. Жакешова А.П. Зарубежный опыт малого и среднего бизнеса в развитии экономики страны / А.П. Жакешова, А. Умаров // Научный альманах. – 2022. – № 3-2(89). – С. 10-14.

12. Интернет-торговля в России 2024 // Российское агентство исследований ООО «Дейта Инсайт» [Электронный ресурс]. URL: https://datainsight.ru/.

EFFICIENCY AND DEVELOPMENT PATHS OF SMALL BUSINESS

Knyshbaev A.B.

Scientific Supervisor: Paramonov A.F.

ANOVO "Moscow International University"

The article discusses the development of trade, which is an important issue for Russia. Commerce stimulates the growth of small and medium-sized businesses, as these companies are highly mobile in terms of creating and managing their product range. At its core, business is an independent and legitimate initiative of a market participant aimed at meeting public demand for products (works, services) in order to generate financial profits and fulfill fiscal obligations to the government.

Keywords: small business, commercial activity, development, efficiency.

РОЛЬ МЕСТНОГО БЮДЖЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Малькова Ю.В.

Образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский технологический университет», Челябинск

В нынешних реалиях значение бюджета как средства обеспечения финансовой стабильности территории значительно возрастает. В рамках данной статьи рассмотрена функция муниципального бюджета в контексте гарантирования экономической безопасности муниципального образования, а также процессы аккумулирования и использования его ресурсов. Подробно изложены основные подходы к оценке стабильности, защищенности и результативности местных бюджетов.

Ключевые слова: муниципалитет, местный бюджет, экономическая безопасность, бюджетный процесс, местное самоуправление.

Современное понимание экономической безопасности территории неразрывно связано с анализом местного бюджета. Оценка его состояния, присущих ему рисков и потенциала для выполнения возложенных полномочий является ключевым фактором. При этом, оценка бюджетной безопасности невозможна без учета общего уровня экономической безопасности государства, как текущего, так и прогнозируемого.

Внешняя нестабильность и динамичность внешней среды усиливают внутренние экономические трудности России. В связи с этим, возрастает значимость активного социально-экономического развития и поддержания безопасности всех регионов страны. Вызовы, как внешние, так и внутренние, диктуют необходимость трансформации экономики, пересмотра властных полномочий и перехода к реальной, а не декларативной, финансовой децентрализации. Это позволит повысить экономическую эффективность и оптимизировать расходы местных бюджетов.

Муниципалитеты сталкиваются с серьезными задачами по формированию бюджетов и распределению ресурсов для обеспечения продовольственной, социальной и экономической безопасности, а также для улучшения жизни населения. Уровень самостоятельности муниципалитетов, проявляющийся в системе услуг и бюджетных возможностях, напрямую влияет на защищенность граждан и общую устойчивость общества. Таким образом, эффективность муниципальных бюджетов является критически важной для устойчивого развития страны. Поэтому актуальной задачей становится повышение обоснованности и результативности всего бюджетного процесса – от формирования доходов до исполнения расходов. Решение этой задачи требует создания необходимой правовой, организационно-управленческой, информационной и ресурсной базы, а также выбора оптимальных стратегий и механизмов управления муниципалитетами [3].

Статья 6 Бюджетного кодекса РФ определяет бюджет как систему формирования и расходования денежных средств, необходимых для реализации государственных и муниципальных задач. Местный бюджет – это специфическая форма управления финансами на уровне муниципалитета, направленная на обеспечение его функций и обязательств в течение финансового года. Он играет важнейшую роль в доведении результатов производства до граждан и распределении общественных фондов между различными группами населения.

Экономическая безопасность муниципалитета и его местный бюджет тесно переплетены. Местный бюджет выступает как основа местного самоуправления, чья конечная

цель – обеспечение социальной и экономической устойчивости региона. При этом, уровень защищенности муниципалитета от угроз и рисков напрямую определяет эффективность бюджетного процесса, начиная от накопления средств и заканчивая их целевым использованием.

Поддержание экономической безопасности местного бюджета подразумевает нейтрализацию или снижение влияния негативных внешних и внутренних факторов, сохранение стабильности в обществе и экономике, а также повышение уровня жизни граждан. Эффективное бюджетное финансирование ключевых отраслей является залогом экономической безопасности муниципалитета. Следовательно, состояние экономической безопасности напрямую зависит от того, насколько грамотно организован бюджетный процесс на местном уровне [8].

Стремление муниципалитета к самообеспечению и финансовой независимости напрямую влияет на необходимость эффективной организации, управления и повышения качества использования его бюджетного потенциала. При этом, динамика и четкость реализации этого потенциала существенно зависят от исходных условий, включая социально-экономические, природные и ресурсные особенности территории, производственную специализацию, уровень развития инфраструктуры и демографический состав [2].

Некорректно ограничивать оценку экономической эффективности расходов местных бюджетов исключительно финансовыми показателями. Для всесторонней оценки эффективности муниципального управления следует использовать более широкий набор критериев, таких как стратегическая и оперативная действенность, экономичность расходования средств, качество предоставляемых государственных и муниципальных услуг, удовлетворенность сотрудников, а также внедрение процессных, управленческих и маркетинговых инноваций. При этом ключевым критерием должна выступать степень удовлетворенности и лояльности населения муниципалитета [11].

Организационно-управленческая основа такой оценки предполагает разработку стратегий и программ оперативно-тактического регулирования, охватывающих этапы и цели расходования средств, структуру и качество предоставляемых услуг, а также степень удовлетворенности работой органов власти. Важно учитывать, что внедрение инноваций может быть сопряжено с рисками отторжения, неуверенности и угрозами стабильности существующей системы. В связи с этим, необходимо подчеркнуть, что центральным элементом в вопросах развития муниципалитета является человек, его нужды, потребности и безопасность. Следовательно, критерии оценки должны базироваться на совокупности параметров, отражающих уровень удовлетворенности и лояльности [9].

Развитие самостоятельности и управленческой эффективности муниципалитетов является ключом к более целенаправленному использованию ресурсов и обеспечению безопасности жителей. Это достигается через применение наиболее подходящих методов и технологий в управлении ресурсами, бюджетом и взаимоотношениями. Финансовые средства, которыми располагают органы местного самоуправления, направляются на увеличение местного продукта, удовлетворение социальных потребностей и повышение общего уровня жизни населения. Эффективное управление ресурсами невозможно без точных методов оценки результативности и надежной нормативно-правовой базы финансирования. Для определения приоритетных направлений, прогнозирования рисков и оценки достигнутых результатов необходимо проводить регулярный мониторинг финансовых, экономических и социально-психологических показателей. Важно также изучать уровень личной удовлетворенности, защищенности и активности граждан, чтобы максимизировать

социальные эффекты, улучшить качество жизни каждого человека и гарантировать стабильно высокий уровень экономической безопасности.

Список источников

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 31 июля 1998 г. N 145-ФЗ (с изм. и доп.). Доступ из справ. - правовой системы «Гарант». Источник: https://base.garant.ru/12112604/

2. Бобылева А.З. К разработке концепции перехода государственных организаций на «Управление по результатам» // Государственное управление. Электронный вестник. 2006. №9. С. 1-7.

3. Бюджет России: развитие и обеспечение экономической безопасности: Монография / Под ред. В.К. Сенчагова. М.: ИнФРА-М, 2015. – 384 с.

4. Игонина Л.Л. Формирование финансовых ресурсов местного самоуправления // Фундаментальные исследования. 2018. № 2. С. 100-105.

5. Лобанова М.А. Подходы к определению экономической эффективности расходов муниципального бюджета // Вектор экономики. 2018. №10 (28). URL: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/10/financeandcredit/Lobano va2.pdf

6. Лобанова М.А. Проблематика результативностифинансирования полномочий местного самоуправления // Вектор экономики. 2018. №10 (28). URL:http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/10/financeandcredit/L obanova.pdf

7. Митрохин В.В. Повышение устойчивости государственных финансов: анализ международного опыта // Компетентность. 2010. № 8. С. 50-54.

8. Пинчукова О.Н., Шенаева Т.А. Роль и значение местных бюджетов в бюджетной системе Российской Федерации // Инновационная наука. 2018. №3. С. 40-42.

9. Семенова Н.Н., Еремина О.И., Морозова Г.В., Филичкина Ю.Ю. Повышение эффективности бюджетной политики России в контексте стимулирования экономического роста // Экономика. Налоги. Право. 2019 №12 (1). URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_37077648_14552132.pdf

10. Ситнова И.А., Барлыбаев А.А., Рахматуллин И.М., Якшимбетова Г.И. Некоторые аспекты финансового обеспечения деятельности органов местного самоуправления // Управление экономическими системами электронный научный журнал. 2018. № 1 (107). URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=32400628

11. Янов В.В. Региональная экономика: парадигма современных финансовых аспектов: монография // Тольятти: Изд-во Поволжского гос. ун-та сервиса, 2015. 288 с.

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Цыбуля А.А.

Образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский технологический университет», Челябинск

Только понимая и принимая цели, которые необходимо достигнуть в конкретном муниципалитете, можно выстроить работу местного самоуправления по их достижению. Основой планирования, нацеленного на изменение показателей в лучшую сторону, является реалистичный, оперативный прогноз социально-экономического развития. Такой прогноз должен быть составлен на основе достоверных и оперативных данных, отражать реальные процессы и изменения и обществе.

Ключевые слова: стратегия развития, муниципалитет, показатели, планирование, эффективность.

В каждом муниципальном образовании в настоящее время формируется стратегия развития. Формировать такую стратегию необходимо по нескольким причинам. Во-первых, законодательство РФ, а, в частности, ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» закрепляют такую обязанность. Во-вторых, государственный и муниципальный сектор все больше учится у коммерческого сектора, который всегда тактически действует в рамках большой и долгосрочной стратегии (получение прибыли) [2].

К тому же в нашей стране, с ее разнообразием природных, исторических, социальных и экономических особенностей давно стоит вопрос об оценке эффективности работы местных властей. Показатели повышения уровня и качества жителей, развитие социальной сферы, экологической и экономической безопасности – являются и целевыми индикаторами стратегического планирования, и оценкой эффективности управленческих решений, принятых в отдельном муниципалитете. Указанный Федеральный закон устанавливает принципы и задачи стратегического планирования, но вопрос содержания самой стратегии, подходов к методам ее разработки ещё достаточно много [3].

Исторически формирование стратегий муниципалитетов происходило довольно шаблонно, по четким, иногда, жестким правилам, диктуемым региональными и федеральными требованиями. Такой подход, с одной стороны, позволял добиться высокой унификации, формируемых документов. А, с другой, мало учитывал особенности и возможности разных территорий. На местах формировались стратегии развития, но во многих муниципалитетах финансовое положение не позволяло проявить именно «развитие», скорее формировало принципы «выживания» [1].

Планируемые показатели в динамике, как правило, менялись в лучшую сторону. Но ответственности за невыполнение или недовыполнение показателей не формируется. Постепенно в Администрациях сформировались команды, обладающие необходимым понятийным аппаратом, методическим инструментарием, опытом составления долгосрочных планов.

Органы статистики, собирают достаточно большой массив данных, ЦБ РФ исследует и публикует ряд показателей. Но проблемой является изменение «набора» показателей. В результате чего прогноз на 3 или 5 лет может быть труднореализуем так как невозможно адекватно, научно оценить данные, из-за их несопоставимости и методологических изменений в статистических формах из года в год.

К тому же муниципальная реформа, преобразовавшая районы в округа, повлекла изменения в организационно-управленческом устройстве администраций. Изменения потребовали поиска новых форм и методов формирования стратегии. Учитывая текучесть кадров и не всегда высокую квалификацию муниципальных служащих, ответственных за формирование документа, можно понять, что планируемые показатели не всегда были реалистичны для выполнения.

В настоящее время есть понимание, что формирование стратегии развития муниципального образования- это не просто создание необходимого в рамках законодательства документа. Это:

- возможность привлечения к развитию муниципалитета общественности. Местные жители, понимая важность и ответственность формируемого документа, будут иметь возможность не просто соглашаться или не соглашаться с ним, не просто критиковать и возмущаться содержанием, а принимать самое непосредственное участие в будущем своего места жительства;

- возможность привлечения бизнеса, коммерческих структур. Любая коммерческая организация успешно функционирует, в том числе, когда нет кадрового голода. Обеспечить производство квалифицированными работниками, планирующими долгую трудовую деятельность в месте проживания, можно создав условия для постоянного улучшения качества жизни;

- возможность участия в федеральных и региональных программах, создания муниципальных программ.

Список источников

1 Лапыгин Ю. Н., Тулинова Д. В. Формирование прогноза развития муниципального образования // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2018. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-prognoza-razvitiya-munitsipalnogo-obrazovaniya (дата обращения: 09.03.2026).

2 О стратегическом планировании в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ [Электронный ресурс] // Российская газета. 2014. 3 июля. URL: http://www.rg.ru/2014/07/03/strategia-dok.html (дата обращения: 05.03.2026).

3 Лапыгин Ю. Н., Лапыгин Д. Ю., Тулинова Д. В. Стратегический консалтинг в регионе // Управленческое консультирование. 2019. №5 (125). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskii-konsalting-v-regione (дата обращения: 09.03.2026).

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕСА: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ INDUSTRY 4.0

Фролова В.Ю., Алексеева Е.С., Насонова Д.А., Павлюченко Д.С., Рубцов Д.В.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва

frolova-vy@ranepa.ru, alekseeva-es@ranepa.ru, dnasonova-25@ranepa.ru, dpavlyuchenko-25@ranepa.ru, drubtsov-25@ranepa.ru

В современном мире цифровая трансформация бизнеса становится ключевым фактором экономического роста и конкурентоспособности предприятий. Industry 4.0, или четвертая промышленная революция, представляет собой интеграцию цифровых технологий в промышленное производство. Это направление включает в себя автоматизацию, использование данных, искусственный интеллект и многое другое, что направлено на создание умных и автономных систем.

Ключевые слова: Industry 4.0, четвертая промышленная революция, интернет вещей (IoT), большие данные, искусственный интеллект (AI), роботизацию и автоматизацию.

Цифровая трансформация бизнеса становится ключевым фактором конкурентоспособности в условиях стремительного развития технологий и глобализации рынков. Внедрение концепций Industry 4.0 - интеграция киберфизических систем, Интернета вещей, больших данных и искусственного интеллекта - кардинально меняет традиционные производственные процессы и модели управления. Эти инновации позволяют компаниям повысить эффективность, гибкость и качество продукции, а также быстрее адаптироваться к изменяющимся условиям.

Экономические эффекты от внедрения Industry 4.0 проявляются в сокращении издержек, оптимизации ресурсов и увеличении прибыли за счет автоматизации и цифрового анализа данных. Более того, такие изменения способствуют созданию новых бизнес-моделей и рынков, стимулируют инвестиции в научно-техническое развитие и повышают уровень занятости в высокотехнологичных сферах. В статье рассматриваются основные направления цифровой трансформации и их влияние на экономическую устойчивость предприятий разных отраслей.

Внедрение концепций Industry 4.0 оказывает глубокое влияние на экономическую эффективность бизнеса, способствуя значительному повышению производительности и оптимизации затрат. Цифровая трансформация, которая охватывает интеграцию киберфизических систем, Интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта и анализа больших данных, позволяет предприятиям создавать более гибкие, адаптивные и умные производственные процессы. Благодаря этому компании получают возможность не только ускорить выпуск продукции, но и существенно повысить качество продукции за счет предиктивного обслуживания оборудования и минимизации брака.

Кроме того, внедрение Industry 4.0 способствует развитию новых бизнес-моделей и расширению рынков сбыта. Например, переход к услугам на основе данных, таким как анализ пользовательского поведения и прогнозирование потребностей, открывает перед компаниями новые источники доходов. Цифровая трансформация также повышает конкурентоспособность компаний за счет ускоренного вывода инновационных продуктов на рынок и возможности индивидуализации продукции под конкретные запросы клиентов.

Не менее важным экономическим эффектом является улучшение условий труда и повышение квалификации сотрудников. Автоматизация и цифровизация позволяют рабочим

сосредоточиться на высококвалифицированных задачах, что ведет к росту их производительности и удовлетворенности работой. Повышение эффективности персонала ведет к снижению текучести кадров и уменьшению затрат на обучение и адаптацию новых сотрудников.

Тем не менее, несмотря на очевидные выгоды, внедрение Industry 4.0 требует значительных первоначальных инвестиций и перестройки бизнес-процессов, что может временно увеличивать издержки. Однако успешное цифровое преобразование создает долгосрочные конкурентные преимущества и способствует устойчивому развитию компании на динамичных рынках. Таким образом, экономические эффекты Industry 4.0 имеют комплексный и многогранный характер, обеспечивая рост производительности, снижение издержек, гибкость бизнеса и развитие инновационных функций, что в конечном итоге способствует повышению общей экономической эффективности и устойчивости предприятий в эпоху цифровой экономики.

Заключение. Цифровая трансформация бизнеса в рамках Industry 4.0 значительно трансформирует экономические показатели компаний. Рост производительности, сокращение расходов на обслуживание и логистику, а также повышение качества продукции — вот основные экономические выгоды от внедрения инновационных технологий. Однако для достижения этих результатов требуется не только внедрение новых технологий, но и пересмотр бизнес-моделей, обучение персонала и адаптация культуры предприятия. В условиях высокой конкуренции и изменения потребительских предпочтений, гибкость и способность к инновациям определяют будущее компаний.

Список источников

1. Белова Л. Г., Вихорева О. М., Карловская С. Б. «Индустрия 4.0: возможности и вызовы для мировой экономики» // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2018. №3. С. 167–183.

2. Грибанов Ю. И. «Факторы и условия цифровой трансформации социально-экономических систем» // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. №2. С. 253–259.

3. Бекбергенева Д. Е. «Ключевые направления развития Industry 4.0 в современных условиях цифровизации экономики» // Экономика и управление. 2020. Т. 4, №185. С. 61–65.

4. Тарасов И. В., Попов Н. А. «Индустрия 4.0: трансформация производственных фабрик» // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2018. №3. С. 38–53. DOI: 10.17747/2078-8886-2018-3-38-53.

5. Мезина Т. В., Зозуля А. В., Зозуля П. В., Чернова Т. Ф., Плетнёва А. В. «Влияние Индустрии 4.0 на экономику и производство» // Вестник университета. 2022. №2.

In the modern world, the digital transformation of business is becoming a key factor for economic growth and the competitiveness of enterprises. Industry 4.0, or the Fourth Industrial Revolution, represents the integration of digital technologies into industrial production. This trend encompasses automation, data utilisation, artificial intelligence and more — all aimed at creating smart and autonomous systems.

Keywords: Industry 4.0, Fourth Industrial Revolution, Internet of Things (IoT), big data, artificial intelligence (AI), robotics and automation.

АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ БАЗЫ ДАННЫХ, КАК ЯДРА ЦИФРОВОГО ПОМОЩНИКА В ВЫБОРЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТА

Кетоева Н.Л., Знаменская М.А., Французова М.С.

ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский университет "МЭИ"

Данное исследование направлено на решение вопроса привлечения абитуриентов в и их координации за счет разработки базы данных в выборе направления и профиля обучения для абитуриента. Целью работы является разработка архитектуры системы базы данных, как ядра цифрового помощника в выборе направления и профиля обучения для абитуриента.

Ключевые слова: профориентация, абитуриент, карьера, база данных, архитектура системы.

Путь абитуриента к выбору карьеры включает в себя:

- самоанализ,
- исследование рынка труда,
- консультации и, в некоторых случаях, выбор экзаменов.

Построим современный путь абитуриента к выбору карьеры на рисунке 1 [2].

Рисунок 1. Путь абитуриента к выбору карьеры

Так, одним из важнейших факторов при выборе карьеры является профориентационная деятельность абитуриента. Профориентационная деятельность абитуриента - это процесс,

направленный на помощь в осознанном выборе будущей профессии, с учётом индивидуальных особенностей, интересов и требований рынка труда [1].

Что бы обеспечить повышение эффективности привлечения и координации абитуриентов необходимо учитывать сданные предметы ЕГЭ, психологический портрет и личные интересы абитуриентов. Это сможет обеспечить цифровой помощник в виде базы данных, который сможет объединить в себе эти важнейшие атрибуты.

Предлагается реляционная модель базы данных, которая является ядром цифрового помощника. Модель спроектирована для эффективного хранения, обработки и связывания всех ключевых сущностей: данных пользователей, результатов профориентационного тестирования и информации об образовательных программах университета.

Архитектура системы построена по классической трехзвенной схеме (клиент-сервер-база данных) и включает следующие ключевые компоненты:

– презентационный уровень (Front-end) – веб-интерфейс для абитуриентов и администратора, отвечающий за взаимодействие с пользователем.

– бизнес-логика (Back-end) – серверная часть приложения, реализующая основную функциональность: проведение тестов, расчет результатов, формирование рекомендаций, применение фильтров.

– уровень данных (Database) – реляционная база данных, спроектированная для надежного хранения всей информации. Именно эта модель и является результатом данной задачи.

Данная архитектура обеспечивает модульность, масштабируемость и безопасность системы [3].

При проектировании логической модели данных, необходимо учесть три основных блока с сущностями (Рисунок).

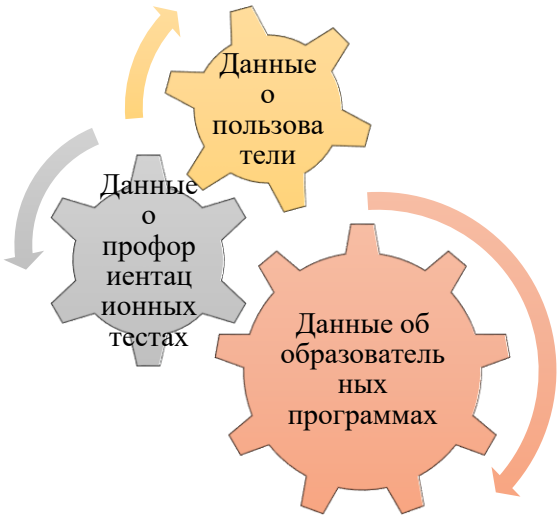


Рисунок 2. Необходимые данные для БД программы профориентации

Блок с данными об образовательных программах включает в себя три таблицы: «Образовательные программы»; «Предметы ЕГЭ»; «Баллы ЕГЭ направлений».

Такое построение позволит ориентировать абитуриентов по направлениям подготовки, профилям университета исходя из выбранных предметов ЕГЭ, психологического тестирования и личных интересов. Этот инструмент позволит повысить выручку

образовательных учреждений высшего образования за счет роста заключения договоров по оказанию платных образовательных услуг на 2-5%; сократить привлечение персонала в управление по профориентации и набору на 10%, экономия на оплате труда персонала 2-5%; дополнительное привлечение целевой аудитории на 2-5%.

Работа выполнена в рамках проекта «Разработка цифрового помощника в выборе направления и профиля обучения для абитуриента на базе «НИУ «МЭИ» при поддержке гранта «НИУ «МЭИ» на реализацию программы научных исследований «Приоритет-2030: Технологии будущего» в 2024-2026 гг.»

Список источников

1. Бадалова, А. Г. Влияние искусственного интеллекта на рынок труда в условиях цифровой экономики / А. Г. Бадалова, В. К. Драницына, А. А. Ксенофонтова // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 8(181). – С. 290-294. – DOI 10.34925/EIP.2025.181.8.052. – EDN IAWVDH.

2. Кетоева Н. Л., Знаменская М. А., Французова М. С. Декомпозиция цифровых сервисов в области профориентационной деятельности / Н. Л. Кетоева, В. К. Драницына, М. А. Знаменская //Финансовые рынки и банки – 2025. – № 12. – С. 45-67

3. Прошкин, Н. Е. Анализ основных траекторий современного высшего образования в России / Н. Е. Прошкин // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика: Тезисы докладов Тридцать первой международной научно-технической студентов и аспирантов, Москва, 13–15 марта 2025 года. – Москва: ООО "Центр полиграфических услуг "Радуга", 2025. – С. 662. – EDN LGVDTN.

This study aims to address the issue of attracting and coordinating applicants by developing a database to help applicants choose their field of study and specialization. The goal of this work is to create an architecture for a database system that serves as the core of a digital assistant for applicants to choose their field of study and specialization.
Keywords: career guidance, applicant, career, database, system architecture.

ФИНАНСОВЫЕ СТРАТЕГИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ: МЕТОДОЛОГИЯ АНАЛИЗА И ТИПОЛОГИЯ МОДЕЛЕЙ

Цукер Е.В.

Байкальский государственный университет, Иркутск

Нефтегазовый сектор северных территорий России характеризуется высокой капиталоёмкостью, продолжительными инвестиционными циклами и значительной зависимостью от конъюнктуры мировых энергетических рынков. В данных условиях формирование эффективных финансовых стратегий выступает ключевым фактором обеспечения устойчивого развития компаний. В статье предлагается методологический подход к анализу финансовых стратегий на основе системы показателей ликвидности, долговой нагрузки и инвестиционной активности. Результаты исследования позволяют выделить три устойчивые модели финансового поведения, различающиеся структурой капитала и подходами к инвестиционному развитию. Предложенная типология может быть использована при оценке финансовой устойчивости компаний нефтегазового сектора.

Ключевые слова: нефтегазовый сектор, северные регионы, финансовая стратегия, ликвидность, долговая нагрузка, инвестиционная активность, финансовая устойчивость, типология стратегий.

Введение. Нефтегазовый комплекс сохраняет роль системообразующего элемента экономики Российской Федерации, обеспечивая значительную долю бюджетных поступлений и валютной выручки [1]. Особое значение в структуре отрасли принадлежит проектам, реализуемым в северных регионах, включая территории Арктической зоны и Восточной Сибири. Освоение углеводородных ресурсов в данных локациях сопряжено с комплексом специфических факторов: экстремальные природно-климатические условия, удаленность от центров переработки и сбыта, необходимость создания капиталоемкой инфраструктуры в отсутствие развитых транспортных коммуникаций [2].

Указанные обстоятельства обусловливают повышенные требования к финансовой устойчивости компаний, осуществляющих деятельность в северных широтах. Высокая волатильность мировых цен на энергоносители, санкционные ограничения и ужесточение денежно-кредитной политики формируют среду повышенной неопределенности, в которой эффективность финансового управления становится определяющим фактором конкурентоспособности [3].

В научной литературе вопросам анализа корпоративных финансов уделяется значительное внимание, однако проблемы системной оценки финансовых стратегий применительно к нефтегазовым компаниям северных регионов остаются недостаточно разработанными. Существующие исследования фрагментарно рассматривают отдельные аспекты финансовой деятельности, не предлагая целостного методологического инструментария.

Целью настоящей работы является разработка и апробация методологического подхода к анализу финансовых стратегий нефтегазовых компаний, функционирующих в северных регионах, базирующегося на системе ключевых финансовых показателей и позволяющего типологизировать модели их финансового поведения.

Основная часть

Предлагаемый методологический подход основывается на анализе трех групп финансовых показателей, в совокупности характеризующих способность компании обеспечивать устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Первая группа включает показатели ликвидности, отражающие способность компании своевременно и в полном объеме выполнять краткосрочные обязательства. В рамках исследования используются коэффициент текущей ликвидности, коэффициент быстрой ликвидности и доля денежных средств в структуре оборотных активов. Данные индикаторы позволяют оценить достаточность высоколиквидных ресурсов для финансирования текущей операционной деятельности и нивелирования краткосрочных колебаний денежных потоков [4].

Вторая группа представлена показателями долговой нагрузки, характеризующими структуру капитала и уровень финансового риска. Ключевыми индикаторами выступают отношение чистого долга к EBITDA, соотношение заемного и собственного капитала, а также коэффициент покрытия процентов. Указанные показатели дают возможность количественно оценить зависимость компании от внешних источников финансирования и ее устойчивость к изменению макроэкономических параметров, включая рост процентных ставок [5].

Третья группа объединяет показатели инвестиционной активности, отражающие стратегические приоритеты компаний в области долгосрочного развития. Анализируются доля капитальных вложений в выручке, динамика инвестиционных программ и структура источников финансирования капитальных затрат. Данные индикаторы позволяют идентифицировать ориентацию компании на расширение ресурсной базы и реализацию новых проектов [6].

Применение предложенной системы показателей к анализу деятельности крупнейших нефтегазовых компаний, реализующих проекты в северных регионах, позволило выявить три устойчивые модели финансового поведения, систематизированные в таблице 1.

Критерий	**Стратегия экспансивного развития**	**Стратегия консервативной устойчивости**	**Стратегия сбалансированного роста**
Уровень долговой нагрузки	Высокий (активное использование заемного капитала)	Низкий (минимизация долговых обязательств)	Умеренный (оптимизация структуры капитала)
Состояние ликвидности	Достаточное для обеспечения текущих операций	Избыточное (формирование значительных резервов)	Оптимальное (поддержание целевых резервов)
Инвестиционная активность	Максимальная (масштабные инфраструктурные проекты)	Сдерживаемая (поддержание достигнутого уровня)	Высокая (точечные инвестиции в новые проекты)
Целевая ориентация	Расширение ресурсной базы, захват новых рынков	Обеспечение стабильности в условиях неопределенности	Сочетание развития и финансовой безопасности

Таблица 1. Типология финансовых стратегий нефтегазовых компаний северных регионов

Первая модель - стратегия экспансивного развития - характеризуется высокой инвестиционной активностью, финансируемой преимущественно за счет заемных средств. Компании, придерживающиеся данной стратегии, ориентированы на реализацию крупных проектов по освоению новых месторождений и созданию сопутствующей инфраструктуры. Принимаемый финансовый риск рассматривается как оправданная плата за перспективу существенного наращивания ресурсной базы и рыночной доли.

Вторая модель - стратегия консервативной устойчивости - предполагает минимизацию долговой нагрузки и поддержание значительных объемов высоколиквидных активов. Приоритетом для компаний данного типа является обеспечение стабильности финансового положения вне зависимости от внешних шоков, даже ценой замедления темпов расширения деятельности. Данная стратегия наиболее характерна для периодов высокой макроэкономической неопределенности [7].

Третья модель - стратегия сбалансированного роста - представляет собой компромиссный вариант, сочетающий умеренное использование заемного капитала с активной инвестиционной политикой. Компании данного типа реализуют новые проекты, однако тщательно оценивают их эффективность и риски, поддерживая структуру капитала, обеспечивающую достаточный запас финансовой прочности.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что выбор конкретной модели финансового поведения детерминирован совокупностью факторов, включая масштаб деятельности, структуру собственности, стадию жизненного цикла компании и доступность внешних источников финансирования. При этом специфика нефтегазовой отрасли, характеризующейся высокой капиталоемкостью и длительными сроками окупаемости проектов, объективно требует поддержания значительных финансовых резервов и взвешенного подхода к управлению долговой нагрузкой [8].

Выводы

В результате проведенного исследования разработан методологический подход к анализу финансовых стратегий нефтегазовых компаний, функционирующих в северных регионах, базирующийся на системе показателей ликвидности, долговой нагрузки и инвестиционной активности.

Предложенный подход позволяет:

оценивать структуру финансовых ресурсов компании и достаточность высоколиквидных активов;

определять уровень долговой нагрузки и связанные с ней финансовые риски;

анализировать приоритеты инвестиционной политики и динамику капитальных вложений;

идентифицировать принадлежность компании к одному из типов финансовых стратегий.

Эмпирическая апробация методологии подтвердила наличие в нефтегазовом секторе трех устойчивых моделей финансового поведения: стратегии экспансивного развития, стратегии консервативной устойчивости и стратегии сбалансированного роста. Каждая из выделенных моделей характеризуется специфическим сочетанием уровня долговой нагрузки, состояния ликвидности и инвестиционной активности.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения предложенного инструментария для комплексной оценки финансовой устойчивости компаний нефтегазового сектора, прогнозирования их поведения в условиях изменяющейся внешней

среды, а также для обоснования управленческих решений в области формирования оптимальной структуры капитала и инвестиционной политики.

Список источников

1. Крюков В.А. Нефтегазовый комплекс России: проблемы и перспективы / В.А. Крюков. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2020. 320 с.

2. Конторович А.Э. Нефть и газ Арктики: геология и экономика // Геология и геофизика. 2019. Т. 60. № 5. С. 589–606.

3. Теплова Т.В. Корпоративные финансы: стратегии и модели / Т.В. Теплова. М.: Юрайт, 2021. 450 с.

4. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. М.: ИНФРА-М, 2022. 384 с.

5. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: Вильямс, 2018. 1008 с.

6. Гусева И.Б. Инвестиционная стратегия нефтегазовых компаний в условиях нестабильности // Экономический анализ: теория и практика. 2020. № 3. С. 45–57.

7. Основные сводные национальные счета // Российский статистический ежегодник. 2023. М.: Росстат, 2023. С. 232–240.

8. О естественных монополиях: закон Российской Федерации от 17.08.1995 № 147-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 1995. № 34. Ст. 3426.

The oil and gas sector in the northern territories of Russia is characterized by high capital intensity, long investment cycles, and significant dependence on the global energy market conditions. In this environment, the formation of effective financial strategies is a key factor for ensuring sustainable development of companies. The article proposes a methodological approach to the analysis of financial strategies based on a system of indicators of liquidity, debt burden, and investment activity. The results of the study allow identifying three stable models of financial behavior, differing in capital structure and approaches to investment development. The proposed typology can be used in assessing the financial sustainability of oil and gas companies.

Keywords: oil and gas sector, northern regions, financial strategy, liquidity, debt burden, investment activity, financial sustainability, typology of strategies.

ТАКСОНОМИЯ РИСКОВ ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ С ПАРАМЕТРОМ АВТОМАТИЗИРУЕМОСТИ: ИНДИКАТОРЫ И ПРИОРИТИЗАЦИЯ СЦЕНАРИЕВ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Горшков Д.Н.

Университет «Синергия», Москва

Финансовый контроль в строительных организациях осложнён длительным проектным циклом, многоступенчатыми цепочками контрагентов и привязкой платежей к актированию и договорным условиям. Существенная доля потерь и перерасходов возникает на стыке контуров «договор—лимит—акт—платёж—проект», тогда как традиционные выборочные проверки запаздывают и плохо масштабируются при росте числа операций. В статье предложен методический подход к построению таксономии рисков финансового контроля в строительстве, дополненной параметром автоматизируемости контрольных сценариев. Показано, как переводить риск в управляемую связку «риск → индикаторы → метод → действие → доказательства (audit trail) → KPI», и представлена практико-ориентированная процедура приоритизации сценариев внедрения ИИ с учётом риск-значимости и реализуемости на данных. На примере сценария «платёж без основания/лимита» продемонстрирована логика построения превентивного контроля в казначейском контуре.

Ключевые слова: финансовый контроль; строительство; таксономия рисков; автоматизируемость; индикаторы риска; красные флаги; искусственный интеллект; audit trail; приоритизация.

Введение. Строительная отрасль предъявляет повышенные требования к финансовому контролю: проекты длительные, расчёты распределены по этапам, а юридические и финансовые основания платежей зависят от согласований, графиков работ и первичных документов. В результате важным становится не только выявление отклонений, но и предотвращение ущерба до момента фактического выбытия денежных средств.

Практика показывает, что значимая доля потерь формируется на пересечении сущностей **«договор—лимит—акт—платёж—проект»**. Если эти сущности не связаны в данных и не «встречаются» в контрольной точке процесса (например, до оплаты), контроль становится запаздывающим: нарушения обнаруживаются постфактум либо выборочно. Методические рамки внутреннего контроля и аудита (COSO, IIA), а также подходы к управлению ИТ-контролями (COBIT) подчёркивают необходимость риск-ориентированности, воспроизводимости и доказуемости контрольных мероприятий [1–3]. В цифровой среде это означает, что контроль должен быть встроен в процесс, сопровождаться журналированием решений и обеспечивать контрольный след (audit trail), достаточный для проверки и анализа эффективности.

Одновременно при внедрении аналитики и ИИ часто возникает разрыв между «значимостью риска» и «возможностью построить контроль»: риск может быть существенным по ущербу, но не операционализируемым из-за разрозненных данных, отсутствия статусов или недоступности информации до совершения операции. Для преодоления разрыва таксономию рисков целесообразно дополнить параметром **автоматизируемости**, отражающим реализуемость цифрового контроля в конкретной контрольной точке.

Цель статьи - предложить подход к построению таксономии рисков финансового контроля в строительных организациях с параметром автоматизируемости, определить

требования к индикаторам («красным флагам») и описать процедуру приоритизации сценариев внедрения ИИ.

1. От риска к контрольному сценарию: роль индикаторов («красных флагов»)

Для управляемого внедрения цифровых контролей риск следует переводить в контрольный сценарий, то есть в устойчивую и повторяемую конструкцию:

риск → измеримые индикаторы → метод выявления → действие/эскалация → доказательства (audit trail) → KPI.

Индикаторы («красные флаги») в данном подходе — это измеримые признаки, извлекаемые из данных, которые сигнализируют о возможной реализации риска и позволяют запустить действие до того, как ущерб материализуется (например, до оплаты). Индикатор считается корректным для превентивного контроля, если он:

1. доступен до решения (до подписания/оплаты/утверждения);
2. интерпретируем сотрудниками контроля и владельцами процесса;
3. устойчив к изменениям процесса (или имеет понятный механизм актуализации);
4. допускает фиксацию результата в audit trail [2–3].

Типовые классы индикаторов и методов:

- правила и сверки (лимиты, статусы, обязательные связи документов);
- скоринг и детекция аномалий для ранжирования проверки при большом потоке [6–7];
- OCR/NLP для извлечения реквизитов и условий из документов [9];
- process mining для выявления фактических обходов маршрутов и роста исключений [5];
- графовая аналитика для выявления аффилированности и нетипичных цепочек [8].

2. Таксономия рисков финансового контроля в строительстве и параметр автоматизируемости

Для строительства целесообразно группировать риски по контурам контроля, соответствующим реальным точкам возникновения и обнаружения отклонений:

- бюджет/лимиты/стоимость;
- казначейство и платежи;
- договорная работа;
- актирование и первичные документы;
- закупки/субподряд;
- комплаенс/полномочия;
- антифрод.

Классические оси оценки (вероятность и влияние) необходимо дополнить параметром автоматизируемости контроля - степенью возможности реализовать сценарий на данных и встроить его в процесс в нужной контрольной точке при приемлемой стоимости ошибок и достаточной доказуемости [1–3].

Практически автоматизируемость можно оценивать по четырём вопросам:

- существует ли цифровой след (данные о договоре/лимите/акте/платеже/проекте);
- можно ли формализовать проверку (правило/сверка/модель);
- доступна ли информация в нужной контрольной точке (pre-contract, pre-acceptance, pre-payment);
- можно ли обеспечить audit trail (что сработало, кто принял решение, на основании каких документов).

Ниже приведены примеры групп рисков с индикаторами и ориентировочной оценкой автоматизируемости (укрупнённо).

Примеры контуров, рисков и индикаторов

1. Казначейство/платежи (автоматизируемость высокая):

2. риск «платёж без основания/лимита»; индикаторы: отсутствие привязки к договору/счёту/акту; превышение лимита; невалидный статус документов; нетиповая сумма/частота; частая смена реквизитов. Методы: правила + аномалии/скоринг.

3. Комплаенс/полномочия (автоматизируемость высокая):

4. обход согласований; индикаторы: «короткие» маршруты; рост override; согласование вне лимитов. Методы: правила + process mining [5].

5. Актирование/первичка (автоматизируемость средняя/высокая):

6. завышение объёмов, дубли; индикаторы: скачки объёмов; похожие номера/даты/суммы; несоответствие стадии проекта. Методы: OCR + сверки + аномалии [6].

7. Договоры (автоматизируемость средняя):

8. отклонения от шаблонов, риск-клаузы; индикаторы: отсутствие удержаний/санкций; размытые условия приемки; неопределённость изменения цены. Методы: шаблоны + NLP с обязательной проверкой человеком [9].

9. Антифрод (автоматизируемость низкая/средняя):

10. аффилированность, транзитные схемы; индикаторы: общие контакты/

адреса; повторяемость цепочек; концентрация исключений. Методы: граф-аналитика + расследование [8].

Важно подчеркнуть: высокая автоматизируемость не означает, что решение должно приниматься автоматически. Для материальных платежей и комплаенс-рисков обоснован режим human-in-the-loop, при котором система формирует сигнал/приоритет, а уполномоченный сотрудник принимает решение и фиксирует основания [2–3].

3. Приоритизация сценариев внедрения ИИ: практическая логика отбора «волны 1»

Для управления портфелем цифровых контролей целесообразно оценивать каждый сценарий по двум блокам:

- Значимость риска:

вероятность, влияние (ущерб), материальность потока (объём платежей/ операций).

- Реализуемость:

автоматизируемость, готовность данных (полнота, качество, связность «договор—лимит—акт—платёж—проект»), технологическая встраиваемость (интеграция в workflow/ERP/ЭДО), требования к доказуемости и контролю исключений (override) [1–3].

Практическое правило отбора сценариев первой волны: выбирать те, которые одновременно (1) дают предотвращающий эффект (контроль до операции), (2) имеют достаточную готовность данных, (3) встраиваются в контрольную точку процесса без разрушения SLA и операционной устойчивости.

Такой подход снижает риск «пилотов ради пилотов» и ускоряет получение измеримого эффекта: снижение доли операций с нарушениями, уменьшение числа исключений, формирование устойчивого audit trail и доверия к цифровому контролю.

4. Сквозной сценарий «платёж без основания/лимита»: от индикатора к действию и KPI

Сценарий «платёж без основания/лимита» является типичным для казначейского контура и обладает высокой автоматизируемостью: базовые проверки формализуемы и доступны до оплаты, а при большом потоке операций эффективно дополняются аналитикой.

Контрольная точка: pre-payment (до выгрузки/подписания платёжных документов).

Индикаторы (красные флаги) до оплаты:

- отсутствует привязка заявки на оплату к договору и/или счёту и/или акту;
- статус договора/акта не допускает оплату (не согласован/не подписан/расторгнут);
- недостаточный остаток лимита по проекту/статье;
- признаки дубля (совпадение суммы, даты, контрагента, номера документа);
- нетипичность суммы/частоты в контексте проекта и контрагента (кандидат для скоринга/аномалий) [6–7].

Методы:

1. правила (связность документов, статусы, лимиты);
2. скоринг/аномалии для ранжирования проверки и фокусировки ресурса контроля [6–7].

Действия и эскалация:

- возврат на доработку при неполном пакете или невалидном статусе;
- удержание/приостановка и эскалация при лимитных конфликтах, нетиповых суммах, смене реквизитов;
- отдельный маршрут разбора при подозрении на дубль или злоупотребление.

Audit trail (доказуемость):

фиксируются сработавшие индикаторы и/или риск-балл, версия правил/модели, ответственный, итоговое решение (approve/hold/return), ссылки на документы и причины принятого решения. Управление исключениями (override) должно быть регламентировано и прозрачно: каждое исключение - с основанием и доказательствами, иначе контроль размывается [1–3].

KPI сценария:

- результативность: снижение доли оплат без основания/лимита; сумма предотвращённых потерь по подтверждённым кейсам; снижение доли override;
- качество сигналов: доля ложноположительных срабатываний; соблюдение SLA обработки операций высокого риска; качество очереди проверки (например, доля подтверждённых кейсов среди верхних N сигналов) [6].

Заключение. Таксономия рисков финансового контроля в строительстве, дополненная параметром автоматизируемости, позволяет согласовать риск-значимость с реальной реализуемостью цифрового контроля на данных и в процессе. Перевод риска в контрольный сценарий «риск → индикаторы → метод → действие → audit trail → KPI» обеспечивает воспроизводимость, доказуемость и управляемость внедрения ИИ-инструментов в финансовом контроле.

Сценарий «платёж без основания/лимита» демонстрирует, что наибольший эффект достигается не отдельной моделью, а корректной встройкой контроля в pre-payment «ворота», сочетанием правил и аналитики, регламентом реакции и дисциплиной фиксации решений.

Предложенная логика приоритизации помогает формировать дорожную карту внедрения: начинать с сценариев с высокой предотвращающей силой и высокой реализуемостью, параллельно повышая связность и качество данных «договор—лимит—акт—платёж—проект» и зрелость audit trail [1–3].

Список сокращений

- ИИ - искусственный интеллект; в статье: инструменты аналитики и модели для выявления риск сигналов и поддержки решений.

- ML (Machine Learning) - машинное обучение; в статье: скоринг операций и выявление аномалий по платежам и документам.
- NLP (Natural Language Processing) - обработка естественного языка; в статье: извлечение условий и риск клауз из текстов договоров.
- OCR (Optical Character Recognition) - оптическое распознавание текста; в статье: извлечение реквизитов из сканов первичных документов.
- KPI (Key Performance Indicators) - ключевые показатели эффективности; в статье: метрики эффекта контроля и качества сигналов.
- SLA (Service Level Agreement) - норматив уровня сервиса; в статье: допустимое время обработки сигналов контроля и платежей.
- WBS (Work Breakdown Structure) - структура декомпозиции работ; в статье: проектный разрез бюджетов и лимитов.
- ERP (Enterprise Resource Planning) - корпоративная система планирования ресурсов; в статье: источник данных по договорам, лимитам, актам, платежам.
- ЭДО - электронный документооборот; в статье: контур согласований и хранения первички, источник статусов и контрольного следа.
- COSO - Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission; в статье: рамки внутреннего контроля [1].
- IIA - The Institute of Internal Auditors; в статье: стандарты внутреннего аудита [2].
- ISACA - ассоциация в области управления ИТ и ИТ аудита; в статье: источник подходов к ИТ контролям [3].
- COBIT - Control Objectives for Information and Related Technologies; в статье: рамка управления ИТ контролями и audit trail [3].
- ISO - International Organization for Standardization; в статье: стандарты комплаенса (например, ISO 37301) [4].
- ФЗ - федеральный закон; в статье: нормативная основа требований к учёту и первичным документам [10].

Перевод иностранных слов и терминов и их значение применительно к статье

Термин (иностр.)	**Перевод**	**Значение в контексте статьи**
risk taxonomy	таксономия рисков	классификация рисков по контурам финансового контроля для выбора и внедрения сценариев.
automability / control automability	автоматизируемость контроля	реализуемость сценария контроля на данных и в процессе до совершения операции.
red flag	красный флаг	измеримый признак возможного нарушения (например, нет привязки платежа к договору или акту).
control scenario	контрольный сценарий	связка «риск → индикаторы → метод → действие → доказательства → KPI».
control gate	контрольные ворота	точка процесса с максимальной предотвращающей силой (до договора, до приемки, до оплаты).
pre payment	до оплаты	момент, когда проверки позволяют предотвратить выбытие денежных средств.
audit trail	контрольный след	журнал решений и оснований, обеспечивающий проверяемость контроля [2–3].

Термин (иностр.)	Перевод	Значение в контексте статьи
override	исключение (обход)	проведение операции вопреки сигналу по регламенту с фиксацией обоснования.
human in the loop	человек в контуре	режим, где ИИ даёт сигнал, а решение принимает ответственный сотрудник.
risk score	риск балл	численная оценка риска для приоритизации проверки операций.
anomaly detection	выявление аномалий	поиск нетипичных платежей и документов статистическими и ML методами [6].
process mining	процесс майнинг	анализ логов для выявления обходов согласований и нетиповых маршрутов [5].
graph analytics	графовая аналитика	анализ связей контрагентов и операций для поиска подозрительных структур [8].
false positive	ложноположительное срабатывание	сигнал без подтверждённого нарушения, увеличивает нагрузку и снижает доверие к контролю.

Список источников

1. COSO. Internal Control - Integrated Framework. New York: Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2013.
2. The Institute of Internal Auditors (IIA). Global Internal Audit Standards. Altamonte Springs, FL: IIA, 2024.
3. ISACA. COBIT 2019 Framework: Governance and Management Objectives. Schaumburg, IL: ISACA, 2019.
4. ISO 37301:2021. Compliance management systems - Requirements with guidance for use. Geneva: ISO, 2021.
5. van der Aalst W. M. P. Process Mining: Data Science in Action. 2nd ed. Berlin; Heidelberg: Springer, 2016.
6. Chandola V., Banerjee A., Kumar V. Anomaly Detection: A Survey // ACM Computing Surveys. 2009. Vol. 41. No. 3.
7. Bolton R. J., Hand D. J. Statistical Fraud Detection: A Review // Statistical Science. 2002. Vol. 17. No. 3. P. 235–255.
8. Akoglu L., Tong H., Koutra D. Graph-based Anomaly Detection and Description: A Survey // Data Mining and Knowledge Discovery. 2015. Vol. 29. P. 626–688.
9. Jurafsky D., Martin J. H. Speech and Language Processing (3rd ed. draft). Stanford University, 2023. URL: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ (дата обращения: 21.02.2026).
10. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402 ФЗ «О бухгалтерском учёте» (в ред. действующего законодательства).

The paper proposes a practical approach to building a financial control risk taxonomy for construction organizations augmented with a control automability parameter. It explains how to operationalize risks via measurable red flags and convert them into preventive control scenarios embedded into process gates. A scenario prioritization logic is described to balance risk significance and implementation feasibility (data readiness, integration, audit trail). The "payment without valid basis/limit" case illustrates the chain risk → indicators → method → action → evidence → KPIs.

Keywords: financial control; construction; risk taxonomy; automability; red flags; artificial intelligence; audit trail; prioritization.

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ НЕРАЦИОНАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Данилов В.М.

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва

С внедрением цифровых технологий во все сферы человеческой жизни количество факторов, вызывающих различные поведенческие эффекты, значительно прибавилось, при этом возрос и уровень неопределенности и риска, в которых осуществляется вся человеческая деятельность. В работе рассматриваются механизмы когнитивной деятельности в условиях избытка поступающей информации, результатом которого является растущий уровень нерациональности поведения, а также сегодняшние тенденции нерационального поведения в России.

Ключевые слова: рациональное поведение, когнитивные искажения, информационная перегрузка, феномен FOMO.

Современная экономическая наука на протяжении последних десятилетий обладала тенденцией к смене понимания природы человеческого действия. Классическая и неоклассическая экономические школы принимали за основу поведения субъектов концепцию «человека экономического», который представляется абстрактным агентом, обладающим совершенной рациональностью, полнотой информации и постоянным стремлением к максимизации эффективности действий [9]. Использование данной концепции подразумевало определение любых отклонений от логически оптимального поведения в качестве погрешности или временных рыночных аномалий, которые благодаря механизмам конкуренции быстро нивелируются. С течением времени накопление эмпирических исследовательских данных показало, что реальное поведение экономических субъектов не просто отклоняется от модели рационального выбора, а делает это систематически и зачастую предсказуемо.

В современных экономических условиях, характеризующихся высокой скоростью изменений в различных сферах и ростом неопределенности, классическая модель рациональности окончательно уступила место концепциям поведенческой экономики. Термин «ограниченная рациональность», введенный Гербертом Саймоном описывает принятие субъектами решений в условиях ограниченных когнитивных ресурсов, неполноты информации и ограниченного времени [6]. Развитие академической мысли также привело к выделению новой категории - «ограниченной иррациональности» [7]. Данный термин описывает ситуацию, когда субъект сохраняет контроль над своими действиями и не страдает от психологических патологий, однако намеренно или подспудно отказывается от попыток оптимизации в пользу следования эмоциональным импульсам или социальным нормам.

Теоретической основой понимания современной иррациональности поведения является двухсистемная модель мышления, разработанная основоположником поведенческих финансов Даниэлем Канеманом [1-2]. В соответствии с данной моделью «Система 1» представляет собой эволюционно более древний механизм, отвечающий за выживание. Эта система работает мгновенно, не требует никаких действий и базируется на человеческих ассоциациях и эмоциях. «Система 2» является представляет собой медленный процесс, требующим от индивидуума значительных затрат мыслительной энергии и концентрации. Этот процесс отвечает за логические выводы и сложные аналитические расчеты. В идеальных условиях «система 2» должна работать как контролер и ограничитель для «системы 1», однако

она, как правило, выполняет свою работу недостаточно эффективно, одобряя интуитивные выводы и последующие решения без надлежащей проверки всех имеющихся данных.

Развитие цифрового пространства и степени его проникновения в повседневную жизнь создает условия постоянной информационной перегрузки, которая существенно меняет баланс между этими двумя системами. В современных условиях потребитель или инвестор сталкивается с огромными объемами поступающей одновременно разнородной информации. Когда «когнитивная емкость» второй системы исчерпывается, субъект автоматически переходит на управление через первую систему, что вызывает поведенческие эффекты и ошибки в оценке происходящих событий и их последствий.

Постоянный тщательный анализ перегруженной информационной среды, проведение которого подразумевается рациональным поведением, становится слишком дорогим инструментом. Затраты времени на проверку и обработку информации могут превышать возможную выгоду от рационального решения, что превращает иррациональное поведение в «адаптивно рациональное» в краткосрочной перспективе [3].

Одним из факторов иррациональности в современных условиях является так называемый эффект FOMO, «Fear of Missing Out», представляющий собой страх упущенной выгоды [4]. Данный эффект возникает в условиях сильной сопряженности индивида с окружающим информационным пространством, когда непрерывный поток поступающей приукрашенной информации создает искаженное восприятие того, что должно являться социальной нормой на текущий день. Психологический механизм FOMO тесно связан с эффектом «отвращения к потерям», ввиду чего упущенная возможность заработать на росте какого-либо актива или выгодно купить эксклюзивный товар воспринимается человеком как физическая потеря. Это заставляет людей в дельнейшем действовать поспешно, игнорируя этап сбора и анализа информации. Проявлением FOMO на финансовых рынках является ажиотажный спрос на волатильные активы. Неоправданный рост стоимости на рынках криптовалют и фондовых рынках определяется страхом инвесторов упустить возможности получения повышенного дохода. В результате цена на некоторые инструменты растет исключительно из-за притока новых участников, движимых эффектом FOMO, и не соответствует реальному потенциалу инструмента и его справедливой стоимости. Таким образом, рост уровня нерациональности, в основе которого лежит эффект FOMO, ведет к дестабилизации финансовых рынков. Поскольку инвесторы принимают решения на основе неконтролируемых эмоций и социального давления, спрос на различные финансовые инструменты становится крайне волатильным и труднопредсказуемым, что повышает общие риски в экономике.

Тенденции нерационального поведения в России отражают общемировые тренды, но имеют при этом свои уникальные характеристики, обусловленные историческим опытом и институциональной спецификой. Сегодняшняя российская экономика характеризуется высоким уровнем внедрения цифровых финансовых услуг и активизацией социальных платформ, результатом которого стало массовое распространение гибридных форм занятости и высокая доля малого бизнеса, осуществляющего свою деятельность через цифровые платформы. Данные факторы поспособствовали созданию среды, в которой информационная перегрузка стала источником постоянной неопределенности, снижающей качество финансово-инвестиционных решений во всех сферах деятельности [8].

К проявлениям иррациональности российских участников рынка относится и специфическое более легкое восприятие рисков. Историческая волатильность рубля, опыт экономических реформ и финансовых кризисов сформировали у российских инвесторов

уникальное сочетание неприятия потерь с готовностью к авантюрным стратегиям в моменты кризиса.

Дополнительная когнитивная нагрузка, провоцирующая ошибки и снижающая доверие к финансовым институтам создается в условиях санкционного давления и импортозамещения, в которых субъекты вынуждены постоянно адаптироваться к новым интерфейсам и экосистемам. Российские исследователи подчеркивают [3,5], что ускоренное внедрение цифровых технологий может иметь следствием криминализацию экономики и дальнейшему росту мошеннических действий, направленных на наиболее уязвимые слои населения.

Анализ тенденций изменения уровня нерациональности поведения экономических субъектов позволяет констатировать, что современная среда выступает очень сильным акселератором поведенческих искажений. Постоянный рост нерациональности является следствием фундаментального несоответствия между скоростью цифровизации всех аспектов жизнедеятельности и биологическими пределами человеческого восприятия. Нерациональность является теперь «предсказуемой иррациональностью», которую используют заинтересованные стороны, получая от этого свою выгоду.

Список источников

1. Канеман Д., Тверски А. Теория перспектив: анализ принятия решений в условиях риска // Вехи экономической мысли. - М.: ГУ ВШЭ, 2003. С. 419–459.

2. Канеман Д. Думай медленно… решай быстро / пер. с англ. - М.: АСТ, 2014. - 656 с.

3. Калинкина Е.М., Соколовская О.К., Фокина И.В. Понятие когнитивных искажений и их роль в профессиональной деятельности // Проблемы современного педагогического образования, № 86-1, 2025, С. 462-465.

4. Талер Р. Х. Поведенческая экономика: как эмоции влияют на экономические решения. М.: Эксмо, 2018. 416 с.

5. Бигеев Р. Р. Интерпретация «экономического человека» различными экономическими школами. Креативная экономика, т. 17, № 2, 2023, С. 541-556.

6. Перепелкин Л. А. Когнитивные искажения в динамике современного капитализма. Казанский социально-гуманитарный вестник, № 4, 2023, С. 45.

7. Сафиуллин Л. Н., Сахбиева А. И., Нестерова О. А. Потребительское поведение в теории рационального выбора и мотивы иррациональности. Креативная экономика, т. 17, № 9, 2023, С. 3201.

8. Коростелев И. В.. Тенденции и особенности принятия финансовых инвестиционных решений в домашних хозяйствах: опыт России. Экономический вектор, № 3, 2022, С. 109.

9. Обзор финансовой стабильности (II–III кварталы 2025 года) / Центральный банк Российской Федерации. 2025. URL: https://www.cbr.ru/collection/collection/file/59419/2q_3q_2025.pdf (дата обращения: 26.02.2026).

With the introduction of digital technologies into all spheres of human life, the number of factors causing various behavioral effects has increased significantly, while the level of uncertainty and risk in which all human activities are carried out has also increased. This paper examines the mechanisms of cognitive activity in conditions of information overload, which results in a growing level of irrational behavior, as well as current trends in irrational behavior in Russia.
Keywords: rational behavior, cognitive distortions, information overload, FOMO phenomenon.

SHADOW ECONOMY AND ITS IMPACT ON THE EUROPEAN UNION ECONOMY

Yaqubova A.
Baku State University, Baku, Azerbaijan

The shadow economy in the European Union is a significant problem that affects taxes, competition, and workers' social protection. It manifests itself through unregistered employment, incomplete income declarations, and "black" salaries. The consequences include reduced tax revenues, worsened competition conditions, and increased social inequality. To reduce the scale of the shadow economy, it is necessary to digitalize financial transactions, simplify administrative procedures, and increase citizens' trust in government institutions.
Keywords: shadow economy, unregistered work, black-market salaries, taxes, trust in institutions, European Union

Introduction. The shadow economy represents a significant and persistent issue in modern economic systems. Despite the existence of well-developed institutional structures and regulatory mechanisms, informal economic activities continue to exist in many countries. The European Union (EU), which is widely regarded as one of the most integrated and regulated economic regions in the world, is not exempt from this phenomenon. Across the member states, a considerable share of economic activity takes place outside official regulatory and taxation systems. These activities generally involve the production and exchange of legal goods and services that remain unreported to public authorities [11].

The existence of a shadow economy has important economic and social consequences. Governments lose substantial tax revenues when economic activities are not declared. These losses reduce the financial capacity of states to fund public services such as healthcare, education, infrastructure, and social protection programs. In addition, the presence of informal economic activities affects competition within the market. Firms that comply with tax regulations and labor standards often face disadvantages compared to those operating informally. This situation creates distortions in the functioning of the market and weakens the principle of fair competition that lies at the foundation of the European Single Market [7].

The problem also has social implications. Individuals working in informal employment arrangements are often excluded from social protection systems, including unemployment insurance, health insurance, and pension contributions. As a result, the shadow economy contributes to economic insecurity and social inequality. For these reasons, reducing the scale of informal economic activity has become an important policy objective for both the European Union and national governments [5].

Theoretical Framework and Conceptual Scope

The concept of the shadow economy has been widely discussed in economic literature. In general terms, it refers to economic activities that are legal in nature but intentionally concealed from government authorities. The primary motivation for hiding such activities is usually to avoid paying taxes, social security contributions, or complying with administrative regulations. Although these activities take place outside official systems, they differ from criminal activities such as illegal trade or drug trafficking, where the goods and services themselves are prohibited by law [9].

The measurement of the shadow economy is a complex task because informal activities are intentionally hidden. Economists have therefore developed several indirect methods to estimate its size. These methods include analyzing discrepancies between income and expenditure statistics, studying currency demand, and examining labor market indicators. Although precise measurement

remains difficult, most studies confirm that the shadow economy accounts for a significant share of economic activity in many countries [10].

Within the European Union, the size of the shadow economy varies among member states. Countries with stronger institutional frameworks, effective tax administration, and high levels of public trust generally report lower levels of informal economic activity. In contrast, some Southern and Eastern European countries tend to have larger shadow economies due to structural economic challenges, administrative inefficiencies, and lower levels of tax compliance [11].

Researchers have identified several factors that contribute to the development of the shadow economy. One important factor is the level of taxation. When tax rates and social security contributions are relatively high, individuals and businesses may attempt to reduce their financial obligations by conducting some activities outside the formal system [8].

Another important factor concerns institutional trust. Citizens are more likely to comply with tax regulations when they believe that public institutions operate efficiently and that tax revenues are used responsibly. When trust in government institutions is weak, individuals may feel less motivated to fulfill their fiscal obligations. This phenomenon is commonly described as tax morale and plays a key role in explaining differences in tax compliance among countries [13].

Regulatory complexity also contributes to the expansion of the shadow economy. Excessive bureaucracy, complicated licensing procedures, and strict labor regulations may increase the cost of formal economic participation. In such circumstances, small businesses and self-employed individuals may prefer informal arrangements that allow them to avoid administrative burdens [15].

Manifestations of the Shadow Economy in the European Union

Informal economic activity appears in different forms across the European Union. One of the most common manifestations is undeclared work. In this situation, workers perform paid activities that are not officially registered with public authorities. Employers who hire workers informally avoid paying payroll taxes and social security contributions, while workers receive income without formal employment contracts [3].

Undeclared work is particularly common in labor-intensive sectors such as construction, agriculture, tourism, and domestic services. These sectors often rely on temporary or seasonal labor, which makes informal employment arrangements more common. Workers employed under such conditions usually lack legal protection and access to social security benefits [4].

Another form of shadow economic activity involves the underreporting of income. Businesses may declare only part of their revenues in order to reduce their tax liabilities. This practice is more common in sectors where transactions are frequently conducted in cash. Because cash payments leave fewer traces in official records, they make it easier for businesses to conceal a portion of their income [7].

A specific practice observed in several Eastern European countries is known as the “envelope wage” system. Under this arrangement, employers officially report a lower salary to authorities while paying an additional amount in cash directly to employees. Although workers may receive higher immediate income, this system reduces contributions to social security funds and weakens the sustainability of pension and welfare systems [12].

Economic and Social Impact

The shadow economy has significant implications for the economic stability of the European Union. One of the most direct consequences is the loss of government revenue. When economic activities remain undeclared, governments collect fewer taxes and social security contributions. This situation can create fiscal imbalances and limit the ability of states to finance public services and development programs [10].

The presence of a large shadow economy also affects competition within the market. Firms operating legally must comply with tax obligations, labor standards, and regulatory requirements. In contrast, informal businesses avoid these costs and can offer goods and services at lower prices. As a result, formal enterprises may find it difficult to compete with informal actors, which may discourage investment and reduce productivity in the long term [7].

The social consequences of the shadow economy are equally significant. Workers employed informally often face unstable working conditions and limited legal protection. Without formal contracts, they may not have access to health insurance, unemployment benefits, or pension schemes. This situation increases the risk of poverty and social exclusion, particularly among vulnerable groups such as migrants and low-skilled workers [5].

In addition, the expansion of the shadow economy can weaken public trust in institutions. When individuals observe widespread tax evasion or informal employment, they may become less willing to comply with regulations themselves. Over time, this process can undermine the effectiveness of public policies and reduce the overall level of social cohesion within society [13].

Policy Responses

European institutions and national governments have implemented a range of measures to address the shadow economy. These measures generally combine enforcement policies with initiatives aimed at encouraging voluntary compliance.

One important strategy involves improving tax administration and strengthening monitoring systems. Advances in digital technology have made it possible to track financial transactions more effectively. Electronic invoicing systems, digital tax reporting, and automated data exchange between institutions have reduced opportunities for income concealment [6].

Another approach focuses on simplifying administrative procedures. Governments have introduced reforms to reduce the bureaucratic burden associated with starting and operating a business. Simplified tax regimes for small enterprises and self-employed individuals have been implemented in several countries in order to encourage formalization [15].

Efforts to improve institutional trust have also become an important element of policy strategies. Transparency in public spending and improved quality of public services can strengthen citizens' willingness to comply with tax obligations. When individuals perceive that public resources are managed responsibly, voluntary tax compliance tends to increase [13].

Conclusion

The shadow economy continues to represent an important challenge for the EU. Although its scale varies among member states, informal economic activities affect fiscal stability, market competition, and social protection systems throughout the region. The persistence of the shadow economy reflects broader structural issues related to taxation, institutional trust, and regulatory frameworks.

Addressing this issue requires a balanced approach that combines effective regulation with institutional reform. Policies aimed at simplifying administrative procedures, improving tax administration, and increasing transparency in public governance can contribute to reducing the incentives for informal economic activity. By strengthening the link between citizens and public institutions, the European Union can limit the expansion of the shadow economy and promote a more stable and equitable economic environment.

References

1. European Commission. (2020). Annual Sustainable Growth Strategy.
2. European Commission. (2021). European Economic Forecast.
3. European Commission. (2021). Undeclared Work in the European Union.

4. Eurofound. (2017). Tackling Undeclared Work in the European Union.
5. International Labour Organization. (2018). Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Picture.
6. OECD. (2019). Tax Administration and Digitalisation.
7. OECD. (2017). Shining Light on the Shadow Economy.
8. Schneider, F., Buehn, A., & Montenegro, C. (2010). Shadow Economies All Over the World. World Bank Policy Research Working Paper.
9. Schneider, F., & Enste, D. (2000). Shadow Economies: Size, Causes and Consequences. Journal of Economic Literature.
10. Schneider, F. (2016). Estimating the Size of the Shadow Economies of Europe. CESifo Working Paper.
11. Schneider, F., & Williams, C. (2013). The Shadow Economy. Institute of Economic Affairs.
12. Williams, C. C. (2014). Out of the Shadows: A Classification of Economies by the Size and Character of their Informal Sector. Work, Employment and Society.
13. Torgler, B. (2007). Tax Compliance and Tax Morale. Edward Elgar Publishing.
14. Williams, C. C., & Horodnic, I. (2015). Explaining and Tackling Undeclared Work in the European Union.
15. World Bank. (2019). Informal Economy and Policy Responses.

Теневая экономика в Европейском союзе представляет собой значительную проблему, влияющую на налоги, конкуренцию и социальную защиту работников. Она проявляется через незарегистрированную работу, неполное декларирование доходов и «конвертные» зарплаты. Последствия включают снижение налоговых поступлений, ухудшение условий конкуренции и рост социальной неравенства. Для снижения масштабов теневой экономики необходимы цифровизация финансовых операций, упрощение административных процедур и повышение доверия граждан к государственным институтам.
Ключевые слова: теневая экономика, незарегистрированная работа, конвертные зарплаты, налоги, доверие к институтам, Европейский союз

УДК658

ИСТОЧНИКИ И ВИДЫ РИСКОВ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Товстоношенко В.Н.

Красноярский аграрный университет, Красноярск

В данной статье анализируются факторы возникновения рисков в логистической системе предприятия, а также рассматриваются логистические риски.

Ключевые слова: логистическая система, факторы рисков, логистические риски, риск.

Логистическая система - это система, состоящая из подсистем, имеющая развитые связи с внешней средой и выполняющая различные логистические функции на предприятиях. При функционировании системы в самых благоприятных условиях возникают неопределенности, которые порождают риски.

Следовательно, риск - вероятность наступления неблагоприятного события, влияющего на итоговые показатели логистической деятельности предприятий. В процессе своей деятельности предприятия сталкиваются с совокупностью различных видов рисков, которые взаимосвязаны и подразделяются на внешние и внутренние.

Внешние риски возникают под воздействием источников, возникающих во внешней среде предприятия. К ним относятся:

- Природные риски, связанные с проявлением стихийных сил природы, что негативно сказывается на логистической деятельности организации;
- политические риски – возникают при смене формы правления, создание новых законов, актов и т.д.;
- общеэкономические риски (риск изменения экономической ситуации, риск неблагоприятной конъюнктуры рынка, усиления конкуренции);
- риск невыполнения условий договора посредниками, что приводит к увеличению цикла исполнения заказа.

Внутренние риски взаимосвязаны с логистической деятельностью самого предприятия, включающую в себя деловую деятельность руководства предприятия, выбор оптимальной логистической стратегии и тактики.

Для определения определенного вида риска в той или иной части логистической системы, необходимо определить факторы и источники их возникновения (таблица 1).

Таким образом, важным является определение и отслеживание возможных рисков возникающих в логистической системе. Необходимо оценивать вероятность каждого риска, а также надежность работы логистической системы в целом, выявление возможных нарушений в элементах системы. Знание этих данных позволяет оценить эффективность работы логистической системы.

Элемент логистического процесса	Факторы риска	Виды рисков
Снабжение	Географические и климатические условия; поиск и анализ данных рынка товаров, заключение договоров и контроль их исполнения.	Риск взаимодействие с поставщиками, ценовой риск, риск доставки товаров.

Производство	Поломка оборудования, отказ в работе информационных и телекоммуникационных систем; уровень инфляции; санкции ЕС и США; охрана окружающей среды; изменение налогового законодательства.	Риск сокращения объемов производства, риск роста затрат, риск уплаты повышенных налогов.
Транспортировка	Нескоординированная работа служб закупки, склада, отдела сбыта. географические и климатические условия; зависимость от монопольных поставщиков; изменение правил таможенного контроля и пошлин.	Риск потери времени; риск повреждения товара; риск потери товара; риск случайной гибели товара; риск задержки поставки товара.
Складирование	Географические и климатические условия; техническая оснащенность, качество ведения складского хозяйства и учета, соблюдение условий хранения.	Риск потери товара, риск порчи товара.
Сбыт	Цены на товары, готовую продукцию; размер запасов; изменение правил таможенного контроля и пошлин.	Риск потери времени; риск повреждения товара; риск случайной гибели товара; риск задержки поставки товара.

Таблица 1 – Классификация логистических рисков [2]

Список источников

1. Полозова А. Н. Угрозы, риски и неопределенности в бизнес-деятельности сложных организационных систем // Управление риском. 2004. № 1. С. 59-64.

2. Романов В. А., Бутуханов А. Г. Рискообразующие факторы: характеристика и влияние на риски. / В.А. Романов, А.Г. Бутуханов. СПб. : Крона, 2011. 320 с.

3. Товстоношенко В.Н. Методы анализа рисков в логистической системе промышленного предприятия // Формирование транспортно-логистической инфраструктуры. Стратегическое направление повышения конкурентоспособности транспортного комплекса России: Сборник статей III Международной научно-практической конференции, 18-19 ноября 2010, СИБАДИ, г. Омск: Полиграф. Центр КАН, 2010. – с.218-223

This article analyzes the risk factors that arise in a company's logistics system and examines logistics risks.

Keywords: logistics system, risk factors, logistics risks, risk.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТРУДОВОЙ СРЕДЫ НА ОРГАНИЗАЦИОННУЮ ПРИВЕРЖЕННОСТЬ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ

Новруззаде Ф.Т. оглы
РЭУ им. Г. В. Плеханова, Москва

В статье рассматривается влияние организационно-трудовой среды на организационную приверженность молодых специалистов в органах государственной власти. Показано, что устойчивость профессионального закрепления молодых кадров определяется не отдельными факторами, а совокупностью характеристик организационно-трудовой среды. Особое внимание уделено влиянию адаптации, наставничества, организационной поддержки, психологического комфорта, прозрачности внутренних правил и возможностей профессионального развития. Сделан вывод о том, что качественно организованные условия труда способствуют формированию у молодых специалистов устойчивой связи с государственным органом и повышают вероятность их долгосрочной работы в системе государственной службы.
Ключевые слова: организационная приверженность, молодые специалисты, органы государственной власти, условия труда, адаптация персонала, наставничество, государственная служба.

Организационная приверженность молодых специалистов в органах государственной власти имеет важное практическое значение. Для системы публичного управления важно не только привлекать молодежь, но и создавать условия, при которых она готова связывать с государственной службой свое профессиональное будущее. На начальном этапе карьеры особенно заметно расхождение между ожиданиями молодых специалистов и реальными условиями служебной деятельности, поэтому существенное влияние на них оказывает качество организационно-трудовой среды: понятность организационных правил, адаптация, поддержка, возможности развития и ощущение справедливости внутри организации.

Организационная приверженность формируется не в момент трудоустройства, а в первые месяцы и годы службы, когда абстрактное представление о «работе на государство» сталкивается с реальной организационной средой. Именно в этот период становится ясно, будет ли молодой специалист воспринимать государственный орган как место временного профессионального старта или как пространство долгосрочной самореализации. Поэтому организационно-трудовую среду в данном случае нельзя понимать узко - только как режим работы, нагрузку или уровень формальной обеспеченности рабочего места. Для молодого специалиста условия труда - это вся среда вхождения в профессию: понятность правил, качество коммуникации с руководителем, наличие наставника, прозрачность оценки, ощущение справедливости, психологическая безопасность и возможность увидеть собственное будущее внутри организации. Такой подход важен для государственной службы, где приверженность, как показывают исследования, связана не столько с эмоциональной привязанностью, сколько с прагматической ценностью организации и осмысленностью профессиональной деятельности [6]. Иначе говоря, молодой служащий остается в системе тогда, когда видит в ней не только стабильность, но и разумную логику профессиональной жизни.

Проблема здесь состоит в том, что государственная служба традиционно делает ставку на нормативность, устойчивость и институциональную надежность, тогда как молодой

специалист оценивает работу еще и через призму повседневного опыта. Для молодого специалиста сам по себе статус государственной службы еще не гарантирует формирования высокой организационной приверженности. Более того, именно у молодых специалистов завышенные ожидания относительно смысла работы часто сочетаются с высокой чувствительностью к организационным издержкам: избыточной регламентации, медленной обратной связи, непрозрачности карьерных перспектив, слабой включенности руководителя в процесс вхождения новичка в должность. В результате возникает типичный разрыв: ценностно государственная служба может восприниматься как социально значимая, но организационно - как среда, где молодой специалист не видит себя субъектом, а ощущает себя лишь исполнителем. В этом смысле организационно-трудовая среда начинает работать не как фон, а как механизм отбора: она либо переводит первоначальную мотивацию в устойчивую приверженность, либо, напротив, нейтрализует ее.

Особенно показательно, что современные молодые специалисты в целом ориентированы не на героическую модель труда, а на предсказуемость, безопасность и жизненный баланс. Исследование мотивационных профилей показывает, что для молодых специалистов наиболее значимы стабильность, комфортные условия труда, баланс между работой и личной жизнью, а также потребность в признании и совпадении работы с личными ценностями [4]. Это важное обстоятельство для органов государственной власти. Внутри бюрократической системы часто предполагается, что сама престижность службы и ее общественная значимость должны компенсировать высокую формализацию и организационную жесткость. Однако для молодого специалиста такая логика уже не работает автоматически. Он скорее готов принять высокую ответственность и интенсивность труда, если организация обеспечивает предсказуемые правила, уважительное взаимодействие и понятный горизонт развития. Если же в реальности стабильность означает лишь отсутствие перемен, а не устойчивость профессиональной позиции, то она перестает быть преимуществом. В таком случае государственный орган начинает проигрывать в удержании молодых специалистов не только частному сектору, но и собственным декларациям о ценности служебной карьеры.

Именно поэтому центральным фактором приверженности становится не абстрактная стабильность, а качество организационного вхождения. По сути, адаптация - это та часть кадровой политики, в рамках которой организация впервые демонстрирует молодому специалисту свое подлинное отношение к нему. В работах, посвящённых адаптации, она понимается как активное приспособление молодого специалиста к новой среде, включающее знакомство с особенностями организации, усвоение новых обязанностей и соотнесение личных интересов с целями коллектива [1]. Но для государственной службы эта формула требует дополнения. В ней адаптация - не просто освоение должностного регламента, а преодоление дистанции между формальной структурой учреждения и живой практикой его повседневной работы.

Если молодой специалист быстро получает ответы на базовые вопросы - как принимаются решения, за что поощряют, как выстраивать взаимодействие, кому можно адресовать проблему, - у него формируется ощущение благоприятности организационно-трудовой среды. Именно это ощущение и становится психологической основой приверженности. Напротив, организационная неопределенность вызывает один из самых сильных демотивирующих эффектов, потому что в глазах новичка она выглядит как признак безразличия системы к его профессиональному становлению.

Отсюда вытекает и особая функция наставничества. В управленческой практике его часто трактуют как вспомогательную меру, однако для молодых специалистов оно выполняет более глубокую функцию. Наставник не просто передает знания и объясняет локальные процедуры; он переводит организацию с языка формальных требований на язык понятного профессионального опыта. В этом смысле наставничество снижает тревожность, ускоряет включение в коллектив, помогает увидеть связь между текущими задачами и будущим профессиональным ростом [1].

Для государственной службы это особенно важно, поскольку в ней многие нормы и ожидания неочевидны для новичка и не считываются из должностной инструкции. Хорошо организованное наставничество делает трудовую среду менее обезличенной, а значит, снижает риск того, что молодой специалист воспримет службу как систему запретов и согласований. Здесь проявляется ключевой эффект организационно-трудовой среды: приверженность рождается не из требований лояльности, а из опыта включенности. Если организация демонстрирует молодому специалисту, что его профессиональное развитие кому-то действительно важно, она получает не просто более адаптированного работника, а более устойчивую идентификацию его с собой.

Не менее важен вопрос о том, как в государственном органе соединяются требования эффективности и потребность молодых сотрудников в безопасной трудовой среде. Исследование Нестеровой и Горчаковой показывает довольно характерную для молодого поколения комбинацию: стремление к достойному вознаграждению и развитию сочетается с сопротивлением постоянному давлению, жесткой логике сверхэффективности и неопределенности [4]. Для государственной службы этот вывод имеет практическое значение. Молодые специалисты не отвергают сложную работу как таковую; они скорее отвергают неупорядоченную и непрозрачную нагрузку, в которой усилие не связано с понятным результатом и признанием. В бюрократической среде подобная ситуация возникает особенно часто: интенсивность труда есть, а ощущение продвижения нет.

В результате усталость не перерастает в профессиональную зрелость, а начинает восприниматься как цена за пребывание в системе. Поэтому условием формирования приверженности становится не снижение требований, а их упорядоченность: молодой специалист должен понимать, ради чего он работает в высоком темпе, по каким критериям оценивается его вклад и каким образом текущие усилия влияют на его профессиональную траекторию. Там, где этого понимания нет, даже внешне благополучные условия службы не удерживают кадры.

Еще один принципиальный момент связан с тем, что в современных условиях качество организационно трудовой среды все чаще определяется не только межличностными отношениями, но и устройством информационной инфраструктуры. Для молодых специалистов цифровая неорганизованность воспринимается так же болезненно, как и управленческая. Исследование адаптации в условиях цифровизации показывает, что отсутствие системной адаптационной модели прямо связано с текучестью кадров, состоянием фрустрации и неготовностью работников сохранять место после испытательного срока [2].

Цифровые решения сами по себе не создают приверженности, но они могут резко снизить организационные потери первого периода службы: дать быстрый доступ к локальным актам, алгоритмам взаимодействия, индивидуальному плану адаптации, каналам связи с наставником. В контексте органов государственной власти это особенно важно, потому что сложность процедур здесь объективно выше, чем во многих других секторах. Следовательно, комфорт условий труда для молодого специалиста сегодня включает не только

психологический климат, но и техническую «собранность» организации, ее способность быстро ориентировать человека в системе внутренних процессов.

Для органов государственной власти особенно значим и вопрос профессиональной перспективы. Зарубежный опыт, рассмотренный в исследованиях, показывает, что удержание молодежи в публичном управлении обеспечивается не одним каким-либо стимулом, а сочетанием прозрачного отбора, продуманного профессионального развития, наставничества, социальных гарантий, цифровых платформ и комбинирования материального и морального стимулирования [3]. Здесь важен сам сигнал, который подает система: молодой человек нужен не как «заполнитель вакансии», а как специалист, в которого готовы вкладываться.

Именно в этом вопросе и возникает различие между кадровым комплектованием и формированием приверженности. Комплектование решает проблему закрытия должностей; приверженность решает проблему качества и устойчивости кадрового состава. Если служба предлагает только вход, но не предлагает траекторию, молодой специалист остается в режиме внешней лояльности - он работает, но не связывает с организацией свое профессиональное будущее.

С решением этого вопроса влияние организационно-трудовой среды на организационную приверженность молодых специалистов в органах государственной власти можно описать так: решающей оказывается не отдельная характеристика, а согласованность элементов организационно-трудовой среды. Молодой специалист удерживается там, где стабильность не превращается в застой, регламент не подавляет субъектность, контроль не отменяет доверие, а адаптация не сводится к формальному инструктажу [5]. У государственной службы есть сильные стороны, которые объективно могут работать на приверженность, - общественная значимость деятельности, институциональная устойчивость, карьерная длительность, социальные гарантии. Но эти преимущества начинают действовать только тогда, когда повседневные условия организационно трудовой среды подтверждают их на практике. Иначе приверженность не возникает: остается лишь временное пребывание в системе. Поэтому кадровая политика в органах государственной власти должна быть направлена не просто на удержание молодых специалистов, а на проектирование такой организационной среды, в которой первые годы службы воспринимаются не как период выживания, а как период профессионального закрепления и роста.

Таким образом, организационная приверженность возникает там, где молодой специалист воспринимает государственный орган не как временное место занятости, а как систему, в которой его труд понятен, востребован и имеет дальнейший смысл. Напротив, слабая адаптация, избыточная регламентация без сопровождения, непрозрачность внутренних правил и отсутствие понятных траекторий развития снижают вероятность долгосрочного закрепления молодых кадров. Следовательно, для органов государственной власти приоритетным направлением кадровой политики должно стать не формальное удержание молодых специалистов, а формирование такой организационно трудовой среды, которая превращает первичную профессиональную мотивацию в устойчивую приверженность службе.

Список источников

1. Азиатова Л. К. Сущность, структура и содержание понятия «адаптация молодых специалистов», «система управления», «управление процессом адаптации» // Вестник науки. 2023. № 11 (68). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-struktura-i-soderzhanie-ponyatiya-adaptatsiya-molodyh-spetsialistov-sistema-upravleniya-upravlenie-protsessom-adaptatsii (дата обращения: 09.03.2026).

2. Безвиконная Е. В., Богдашин А. В., Портнягина Е. В. Адаптация молодых специалистов в условиях цифровизации // Экономика труда. 2022. Т. 9. № 11. С. 1797–1812. DOI: 10.18334/et.9.11.116504.

3. Игнаткова В. А., Громова М. В. Направления совершенствования профессиональной подготовки государственных служащих в Российской Федерации на основе анализа зарубежного опыта // Вестник евразийской науки. 2025. № 6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-sovershenstvovaniya-professionalnoy-podgotovki-gosudarstvennyh-sluzhaschih-v-rossiyskoy-federatsii-na-osnove-analiza (дата обращения: 09.03.2026).

4. Нестерова О. В., Горчакова Е. А. Мотивационные профили молодых специалистов: диагностика и стратегии вовлечения и удержания // Вестник евразийской науки. 2025. № 3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsionnye-profili-molodyh-spetsialistov-diagnostika-i-strategii-vovlecheniya-i-uderzhaniya (дата обращения: 09.03.2026).

5. Пичурин И. В. Актуальные вопросы адаптации молодых специалистов // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2024. № 67. С. 202–216. DOI: 10.17223/19988648/67/12.

6. Субъект труда и организационная среда: проблемы взаимодействия в условиях глобализации: монография / под ред. А. Л. Журавлева, Т. А. Жалагиной, Е. А. Журавлевой, Е. Д. Короткиной. - Тверь: Тверской государственный университет, 2019. - 340 с. - ISBN 978-5-7609-1454-5.

THE INFLUENCE OF THE ORGANIZATIONAL AND LABOR ENVIRONMENT ON THE ORGANIZATIONAL COMMITMENT OF YOUNG PROFESSIONALS IN PUBLIC GOVERNMENT BODIES

This article examines the impact of the organizational and work environment on the organizational commitment of young professionals in government agencies. It demonstrates that the sustainability of young professionals' professional retention is determined not by individual factors, but by a combination of characteristics of the organizational and work environment. Particular attention is paid to the impact of adaptation, mentoring, organizational support, psychological comfort, transparency of internal rules, and opportunities for professional development. It is concluded that well-organized working conditions contribute to the formation of a lasting connection between young professionals and the government agency and increase the likelihood of their long-term employment in the civil service system.

Keywords: organizational commitment, young professionals, government agencies, working conditions, staff adaptation, mentoring, civil service.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Демильханов С-Э. Д.

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

В статье показаны некоторые проблемы, сложившиеся в сфере продовольственной безопасности Саратовской области, а также основные направления их преодоления.
Ключевые слова: продовольственная безопасность, Саратовская область, проблемы, ключевые направления преодоления

Региональная продовольственная безопасность является частью общей системы национальной и продовольственной безопасности. Многие авторы объясняют необходимость использования данного термина тем, что не все субъекты РФ могут сами себя обеспечивать продуктами и сельхозтоварами. Только отдельные регионы справляются с этим самостоятельно. Поэтому, при решении региональных проблем они сохраняют общие методические подходы к оценке продовольственной безопасности, характеризующие: уровень потребления продовольствия; состояние агропромышленного комплекса; продовольственную независимость региона; устойчивость системы продовольственного обеспечения [1].

Продовольственная безопасность региона заключается в способности системы производства, хранения, переработки, оптовой и розничной торговли обеспечить продуктами питания стабильно и равномерно в течение года все категории населения соответствующих территорий в размерах потребления, отвечающих научно-обоснованным медицинским нормам. Данная безопасность региона во многом определяется рациональностью территориального разделения труда в агропромышленном комплексе, обеспечением оптимальности сочетания в потреблении местной и привозной продукции, отсутствии межрегиональных барьеров при организации торговли продовольствием [2].

Очень серьезную роль в обеспечении технологической безопасности играет Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», который определяет многие показатели достижения такой безопасности по многим направлениям [3].

Важным показателем является «Индекс производства продукции агропромышленного комплекса (в сопоставимых ценах)». Следует отметить, что почти половина субъектов РФ в 2024 году продемонстрировали снижение индекса производства продукции сельского хозяйства (в 46 регионах). В 19 субъектах РФ снизился также индекс производства пищевой продукции. Негативным является и то, что в 2024 году, показатели объемов производства сельского хозяйства Саратовской области в целом сократились на 7,7%, при этом, по растениеводству снижение составило 10,2%, а по животноводству 0,8% [4].

Рассмотрим целевые показатели индекса урожайности, которые к 2030 году должны составить 29 единиц (в среднем по стране). При этом, значения этого индекса заметно различаются по разным регионам. Так, в Саратовской области этот уровень заметно ниже, по сравнению со среднероссийскими показателями, несмотря на то, что область имеет аграрную специализацию. Судя по мнению специалистов, такая ситуации определяется целым рядом факторов: отставанием уровня материально-технического обеспечения сельского хозяйства (обеспеченность техникой, горюче-смазочными материалами, семенами, средствами защиты растений, удобрениями); недостаточной инвестиционной привлекательностью отрасли;

затрудненностью доступа к финансовым ресурсам; высокими рисками сельскохозяйственной деятельности [5].

В качестве направлений преодоления сложившейся ситуации следует назвать: необходимость комплекса мер по обеспечению доступности финансовых ресурсов (кредитов) для сельхозпроизводителей; снижение вероятности возникновения угроз аграрному сектору, как извне, так и внутри страны; поддержание устойчивого положения на рынке труда и стимулирование роста покупательной способности населения. Важным шагом является также стабилизация ценовой ситуации на основные виды сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Особое внимание следует уделить цифровой модернизации аграрного сектора. С этой целью Распоряжением Правительства РФ от 29.12.2021 № 3971-р утверждены стратегические направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 г. [6].

Это позволит интегрировать передовые научные и технические разработки в производственные процессы, существенно повысить эффективность труда и обеспечить необходимый прирост продуктивности сельскохозяйственного производства. В настоящее время, в сфере обеспечения продовольственной безопасности, необходимо изменить подход: вместо простого увеличения объемов производства, следует сосредоточиться на минимизации рисков, присущих сельскохозяйственному сектору. Это позволит укрепить жизнеспособность и адаптивность агропродовольственной системы, тем самым повышая уровень продовольственной безопасности даже в условиях внешнего санкционного давления.

Список источников

1. Экономическая безопасность: управление в различных сферах: учебник / А.П. Плотников, В.В. Бехер, О.А. Мызрова [и др.] ; под общей редакцией А.П. Плотникова. - 3 изд., перераб. и доп. - Саратов : Вузовское образование, 2025. - 490 c.

2. Абдурахманова Л.С. Продовольственная безопасность региона: сущность, угрозы, факторы, ее определяющие. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/prodovolstvennaya-bezopasnost-regiona-suschnost-ugrozy-faktory-ee-opredelyayuschie (дата обращения: 11.03.2026).

3. Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» / http://government.ru/rugovclassifier/924/about/

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2025: Стат. сб. / Росстат. М., 2025. 1035с.

5. Прущак О.В., Грандонян К.А., Миронов М.Г., Шиндряева А.П. Технологический суверенитет агропродовольственной системы России: приоритеты регионального развития //Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2025. № 4 (48). С. 15-30.

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.12.2021 № 3971-р «Стратегическое направление в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственных комплексов Российской Федерации на период до 2030 года» // Официальный интернет-портал правововой информации: сайт. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112310100?index=1&rangeSize=1 (дата обращения: 11.03.2026).

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНДЕКСА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ЛОЯЛЬНОСТИ (NPS) В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ставрицкий А.В.
РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва

Статья посвящена исследованию возможностей машинного обучения и технологий обработки естественного языка для автоматизированного прогнозирования индекса потребительской лояльности (NPS) в банковском секторе. Показано, что традиционная анкетная методология NPS обладает существенными ограничениями: низким охватом клиентской базы и запаздыванием сигнала. В качестве альтернативы рассматривается подход, основанный на анализе транзакционных данных, поведенческих паттернов и неструктурированных текстовых источников. Систематизированы алгоритмы машинного обучения, применяемые для построения предиктивных NPS-моделей, и проанализированы кейсы их внедрения в российских и зарубежных банках. Обоснована практическая значимость перехода к непрерывному мониторингу лояльности для повышения эффективности управленческих решений по удержанию клиентов.
Ключевые слова: NPS, индекс потребительской лояльности, машинное обучение, банковский сектор, предиктивная аналитика, обработка естественного языка, клиентский опыт, удержание клиентов.

Введение. Индекс потребительской лояльности (Net Promoter Score, NPS), предложенный Ф. Райхельдом в 2003 году [1], стал одной из наиболее распространённых метрик клиентского опыта: сегодня его применяют две трети компаний из списка Fortune 1000 [2]. Принцип измерения прост: клиентам задаётся единственный вопрос - насколько они готовы рекомендовать банк знакомым по шкале от 0 до 10. «Промоутеры» (9–10 баллов) образуют ядро лояльной базы, «критики» (0–6 баллов) - источник оттока и негативных рекомендаций. NPS рассчитывается как разность их долей и варьируется от −100 до +100.

Связь NPS с финансовыми результатами подтверждена эмпирически: промоутеры демонстрируют в 2,5 раза более высокую пожизненную ценность по сравнению с критиками, а банки с NPS выше 60 показывают на 26% более высокий рост операционного дохода относительно конкурентов с низким показателем [3]. По данным Forrester (2025), NPS продолжает снижаться в большинстве финансовых отраслей - в 20 из 39 исследованных сочетаний «отрасль - страна» зафиксировано падение показателя [4]. Это свидетельствует о нарастающем разрыве между ожиданиями клиентов и качеством их обслуживания и актуализирует задачу более точного и оперативного измерения лояльности.

Традиционная анкетная методология NPS сталкивается с двумя системными ограничениями. Во-первых, опросы охватывают лишь незначительную долю клиентской базы: только около 3% клиентов регулярно участвуют в опросах и заполняют анкеты обратной связи [5]. Во-вторых, результат носит ретроспективный характер и фиксирует опыт конкретного взаимодействия, а не общее состояние отношений клиента с банком. Эти ограничения создают запрос на альтернативные методологии - в первую очередь на подходы, основанные на анализе данных и машинном обучении.

Цель настоящей статьи - систематизировать подходы к прогнозированию NPS с применением методов машинного обучения в банковском секторе и обосновать управленческую ценность перехода от периодических опросов к непрерывному предиктивному мониторингу лояльности.

1. Ограничения традиционной методологии NPS и предпосылки для применения машинного обучения

Классический NPS-опрос обладает рядом методологических ограничений, которые снижают его операционную ценность для управления клиентским опытом. Транзакционный NPS, собираемый после конкретного взаимодействия (звонка в контакт-центр, оформления кредита, посещения отделения), отражает единичный эпизод, но не интегральное состояние отношений клиента с банком. Релационный NPS, измеряемый периодически, страдает от проблемы репрезентативности: ответ дают преимущественно наиболее активные и мотивированные клиенты - те, кто-либо очень доволен, либо крайне недоволен. Молчаливое большинство остаётся за пределами измерения [6].

Современные банки располагают масштабными массивами данных о поведении клиентов, которые потенциально содержат значительно более богатый сигнал о лояльности, чем периодические опросы. Транзакционная активность, частота использования мобильного приложения, структура продуктового портфеля, обращения в контакт-центр, тональность отзывов в открытых источниках - все эти данные доступны в режиме реального времени и охватывают всю клиентскую базу. Методы машинного обучения позволяют извлекать из этих источников предиктивный сигнал и строить индивидуальную оценку лояльности для каждого клиента без необходимости проведения опроса [7].

2. Методы машинного обучения для прогнозирования NPS

В академической и практической литературе выделяется несколько классов методов, применяемых для построения предиктивных NPS-моделей в банковском секторе. Систематизация этих подходов приведена в таблице 1.

Метод / класс алгоритмов	**Тип входных данных**	**Преимущества**
Градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM, CatBoost)	Транзакционные данные, поведенческие признаки	Высокая точность, интерпретируемость через SHAP
Случайный лес (Random Forest)	Структурированные клиентские данные	Устойчивость к выбросам, ансамблирование
Нейронные сети (LSTM, Transformer)	Временные ряды транзакций, последовательности событий	Улавливают долгосрочные зависимости
NLP / анализ тональности (BERT, GigaChat)	Отзывы, чаты, обращения в контакт-центр	Неструктурированные данные, высокий охват
Логистическая регрессия (baseline)	Демографические и продуктовые признаки	Интерпретируемость, быстрота внедрения

Источник: составлено автором.

Таблица 1 – Методы машинного обучения для прогнозирования NPS в банковском секторе

Особое место занимает направление NLP-прогнозирования NPS на основе анализа тональности. Традиционный NPS фиксирует числовую оценку, однако качественная обратная связь (комментарии клиентов, отзывы в мобильных приложениях, записи разговоров с контакт-центром) несёт значительно более богатый диагностический сигнал. Применение

NLP-моделей позволяет банкам анализировать тональность неструктурированных текстовых источников и соотносить её с NPS-сегментами без проведения опроса [8]. Исследование показывает, что интеграция NLP-анализа текстовых отзывов с транзакционными данными существенно улучшает точность предсказания принадлежности клиента к категориям «промоутер», «нейтрал» или «критик» [6].

Наиболее высокую точность классификации в задачах, связанных с банковскими клиентскими данными, демонстрируют ансамблевые методы. Исследование банковского оттока с применением десяти классификаторов машинного обучения выявило, что Random Forest, XGBoost, AdaBoost и Bagging показывают точность от 87% до 96% (AUC 0,90–0,93), превосходя традиционные статистические подходы [9]. Поскольку отток клиентов и переход в категорию «критиков» обнаруживают значительную корреляцию, эти результаты применимы и к задаче предсказания NPS-сегмента.

3. Практика применения: от анкеты к непрерывному мониторингу

Переход от периодических опросов к непрерывному AI-мониторингу лояльности реализован рядом ведущих банков. Компания Lynx Analytics разработала платформу предиктивного NPS для банков, основанную на ML-моделях, которые оценивают индивидуальный NPS-скор каждого клиента без необходимости проведения опроса. Платформа выявляет ключевые факторы, формирующие оценку конкретного клиента, и позволяет приоритизировать удерживающие интервенции в зависимости от вероятности перехода из категории нейтрала или промоутера в категорию критика [7].

Российские банки также активно развивают предиктивный мониторинг лояльности. Опыт внедрения ML-моделей прогнозирования оттока в российском банке с клиентской базой в сотни тысяч клиентов показал, что модель способна идентифицировать 70% клиентов, склонных к уходу [10]. Принципиально важно, что отток и переход в статус «критика» в модели NPS описываются схожими поведенческими паттернами - снижением частоты транзакций, сокращением используемого продуктового портфеля, ростом числа обращений с жалобами. Это означает, что модели предсказания оттока и NPS-сегментации могут разделять значительную часть признакового пространства.

Ключевым управленческим следствием применения предиктивного NPS является возможность сформировать удерживающее предложение до того, как клиент сформирует устойчивое негативное отношение. Исследования Bain & Company подтверждают: увеличение уровня удержания клиентов на 5% приводит к росту прибыли более чем на 25% [2]. В контексте банковского рынка, где средняя стоимость привлечения нового клиента в 5–7 раз превышает стоимость удержания существующего, проактивное управление лояльностью обнаруживает значительный экономический потенциал.

4. Ограничения и методологические вызовы

Несмотря на очевидные преимущества, применение ML для прогнозирования NPS сопряжено с рядом методологических вызовов. Во-первых, проблема разметки данных: для обучения надёжной модели необходим достаточный объём клиентов, у которых зафиксирован как поведенческий след, так и результат опроса. Это создаёт зависимость от качества исторических опросных данных - именно тех, которые имеют ограниченный охват. Решение - активное обогащение обучающей выборки через целевые mini-опросы с умной выборкой.

Во-вторых, прогнозная NPS-модель измеряет не то же самое, что классический NPS-опрос. Опросный NPS отражает осознанное намерение клиента рекомендовать банк; поведенческий NPS - вероятность принадлежности к определённому сегменту на основе косвенных индикаторов. Эти два конструкта коррелируют, но не тождественны. Reichheld и

соавторы в обновлённой концепции Net Promoter 3.0 (2021) предлагают дополнять NPS метрикой «заработанного роста» (Earned Growth Rate), которая напрямую связывает лояльность с возвратными покупками и рекомендациями [2]. Комбинация поведенческих данных с опросным сигналом создаёт более полную картину, чем любой из подходов в отдельности.

В-третьих, регуляторные и этические ограничения использования персональных данных клиентов требуют соблюдения требований по обработке данных и возможности объяснения автоматизированных решений (Explainable AI). Решения, основанные исключительно на непрозрачных ML-моделях, могут создавать регуляторные риски при использовании для принятия индивидуальных решений по клиентам.

Заключение. Прогнозирование NPS на основе методов машинного обучения представляет собой перспективное направление, способное устранить ключевые ограничения традиционной анкетной методологии - низкий охват клиентской базы и запаздывание сигнала. Совокупность транзакционных данных, поведенческих паттернов и NLP-анализа неструктурированных источников формирует богатую признаковую среду для построения точных предиктивных моделей.

Практическая значимость перехода к непрерывному мониторингу лояльности определяется несколькими факторами: расширением охвата измерения до всей клиентской базы, возможностью проактивного управления лояльностью до формирования устойчивого негативного отношения клиента, а также созданием аналитического фундамента для персонализированных удерживающих интервенций. В условиях глобального снижения NPS в финансовом секторе [4] банки, способные оперативно диагностировать угрозы лояльности и реагировать на них до их трансформации в отток, получают устойчивое конкурентное преимущество.

Вместе с тем полный отказ от классических опросов представляется нецелесообразным: поведенческий и опросный NPS измеряют взаимодополняющие конструкты. Оптимальной стратегией является гибридный подход, при котором ML-модели обеспечивают непрерывный охват базы, а периодические целевые опросы - калибровку и верификацию предиктивных оценок.

Список источников

1. Reichheld F.F. The One Number You Need to Grow // Harvard Business Review. 2003. Vol. 81. No. 12. P. 46–54. URL: https://hbr.org/2003/12/the-one-number-you-need-to-grow (дата обращения: 12.03.2026).

2. Reichheld F., Darnell D., Burns M. Net Promoter 3.0 // Harvard Business Review. 2021. Vol. 99. No. 6. P. 59–67. URL: https://hbr.org/2021/11/net-promoter-3-0 (дата обращения: 12.03.2026).

3. CustomerGauge. NPS Financial Services Benchmarks 2025. URL: https://customergauge.com/benchmarks/blog/financial-services-nps-benchmarks (дата обращения: 12.03.2026).

4. Forrester. Forrester's Global Net Promoter Score Rankings, 2025. URL: https://www.forrester.com/blogs/forresters-global-net-promoter-score-rankings-2025/ (дата обращения: 12.03.2026).

5. Кабанец А. Как услышать голос клиента: внедряем Data Driven подход в управление клиентским опытом // Банковское кредитование. 2023. № 1. URL: https://www.reglament.net/bank/credit/2023_1/get_article.htm?id=7704 (дата обращения: 12.03.2026).

6. Ghadiridehkordi A. et al. Leveraging Sentiment Analysis via Text Mining to Improve Customer Satisfaction // International Journal of Bank Marketing. 2024. Vol. 43. No. 4. P. 780–810. DOI: 10.1108/IJBM-07-2024-0397.

7. Lynx Analytics. Data Analytics and Customer Loyalty: Predicting Individual NPS Scores. 2024. URL: https://www.lynxanalytics.com/resources/data-analytics-and-customer-loyalty-predicting-individual-nps-scores (дата обращения: 12.03.2026).

8. BizTech Magazine. 3 Ways Retail Banks Can Use Natural Language Processing to Analyze Consumer Sentiment. 2025. URL: https://biztechmagazine.com/article/2025/10/3-ways-retail-banks-can-use-natural-language-processing-analyze-consumer-sentiment (дата обращения: 12.03.2026).

9. Ashraf R. Bank Customer Churn Prediction Using Machine Learning Framework // Journal of Applied Finance & Banking. 2024. Vol. 14. No. 4. P. 1–5. URL: https://ideas.repec.org/a/spt/apfiba/v14y2024i4f14_4_5.html (дата обращения: 12.03.2026).

10. Eastwind AI. Как обнаружить 70% оттекающих клиентов банка с помощью ML-модели. 2025. URL: https://eastwind.ai/ru/blog/cases/churn-prevention-in-bank-case-study/ (дата обращения: 12.03.2026).

11. До Тхи Куен. Применение искусственного интеллекта в управлении лояльностью клиентов в банках // Информация и инновации. 2023. Т. 18. № 2. С. 56–64. DOI: 10.31432/1994-2443-2023-18-2-56-64.

The article explores the application of machine learning and natural language processing for automated prediction of the Net Promoter Score (NPS) in banking. It is shown that the traditional survey-based NPS methodology has significant limitations: low customer coverage and signal latency. An alternative approach based on transactional data, behavioural patterns and unstructured text sources is examined. Machine learning algorithms used for predictive NPS modelling are systematised and their implementation cases in Russian and international banks are analysed. The practical value of transitioning to continuous loyalty monitoring for improving customer retention decisions is substantiated.
Keywords: NPS, net promoter score, machine learning, banking sector, predictive analytics, natural language processing, customer experience, customer retention.

ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК РОССИИ В НОВОЙ ПАРАДИГМЕ

Попков А.В.
Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва
al.v.popkov@mail.ru

Современный этап развития финансового рынка России характеризуется фундаментальной трансформацией его институциональной архитектуры под влиянием беспрецедентных геополитических вызовов. Санкционные ограничения, введённые в 2022 году и последовательно расширяемые в 2023-2024 гг., кардинально изменили условия функционирования всех сегментов рынка - от банковского сектора до фондовых площадок. Эти изменения спровоцировали сдвиг парадигмы от интеграции в глобальные финансовые потоки к поиску внутренних источников финансирования и укреплению национальных институтов развития. Переориентация финансовой системы сопровождается формированием альтернативных механизмов мобилизации капитала, включая расширение практики суверенных займов, развитие рынка исламских облигаций (сукук) и создание специализированных платформ для привлечения инвестиций в приоритетные отрасли. Данные процессы свидетельствуют о структурной перестройке рынка, где ключевая роль переходит от внешних заимствований к внутренним ресурсам, что создаёт новые возможности для диверсификации рисков и повышения устойчивости экономики.
Ключевые слова: финансовый рынок, санкции, онлайн-платформы, облигации, риск-профиль, экономический рост, банки.

Несмотря на адаптационные достижения, российский финансовый рынок сталкивается с системными вызовами, среди которых особую остроту приобретает хронический дефицит долгосрочных инвестиционных ресурсов. Ограниченный доступ к международным рынкам капитала усиливает зависимость реального сектора от государственных инструментов финансирования, что проявляется в доминировании бюджета и квазигосударственных институтов в кредитовании крупных инфраструктурных проектов. Данная тенденция ограничивает возможности малого и среднего бизнеса в привлечении финансирования. Параллельно наблюдается рост волатильности на ключевых сегментах рынка, обусловленный как внешними факторами (изменениями цен на сырьё, колебаниями курса рубля), так и внутренними ограничениями (сокращением числа участников, ужесточением регуляторных требований). Эта ситуация создаёт дополнительные риски для инвесторов и затрудняет формирование устойчивой модели экономического роста, требующей сбалансированного сочетания государственных и частных источников финансирования.

Актуальность исследования обусловлена уникальным характером текущего периода (2023-2024 гг.), когда последствия санкционного давления продолжают трансформировать архитектуру российского финансового рынка. Формирование самодостаточной модели его функционирования приобретает стратегическое значение для обеспечения экономического суверенитета страны. Научный анализ этих процессов важен для понимания адаптационного потенциала развивающихся рынков в условиях глобальной турбулентности. Практическая значимость работы определяется необходимостью разработки обоснованных рекомендаций для финансовых регуляторов и участников рынка, направленных на минимизацию рисков и повышение инвестиционной привлекательности национальной экономики. Полученные результаты могут быть использованы при формировании стратегии развития финансового сектора в среднесрочной перспективе, особенно в контексте импортозамещения и технологической модернизации.

Целью настоящего исследования является комплексный анализ трансформационных процессов на финансовом рынке России в условиях новой парадигмы и разработка практических рекомендаций по оптимизации его структуры. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: во-первых, изучение эволюции рыночной архитектуры под влиянием геополитических факторов с акцентом на изменения в сегментах облигаций и акций; во-вторых, оценка воздействия внутренних и внешних ограничений на ликвидность и инвестиционный климат с использованием эмпирических данных последних лет. Третья задача предполагает разработку предложений по усилению роли национальных финансовых институтов в минимизации рисков и стимулировании притока капитала в приоритетные сектора экономики. Последовательное решение этих задач позволит создать целостную картину адаптации российского финансового рынка к новым реалиям и определить направления его дальнейшего развития в условиях сохраняющейся внешней нестабильности.

В последние годы произошло существенное изменение структуры заимствований российских эмитентов. Объёмы выпуска рублёвых облигаций на внутреннем рынке демонстрируют устойчивый рост, тогда как внешние заимствования сократились. Данная тенденция особенно заметна в корпоративном сегменте, где доля еврооблигаций в совокупном долге уменьшилась более чем вдвое. Переориентация на внутренние источники финансирования стала ответом на изменение внешних условий. Валютная структура рынка облигаций претерпела значительные изменения с увеличением доли рублёвых инструментов до 75% в 2023 году против 60% в докризисный период. «Наиболее существенное превышение средней выручки у подсанкционных компаний по сравнению с неподсанкционными компаниями характерно для сектора оптовой и розничной торговли и горнодобывающей промышленности. В 2022 г. в связи со значительным сокращением выручки подсанкционных компаний эти различия стали меньше [7, с.63]». Данная динамика отражает адаптацию эмитентов к новым рыночным реалиям. Доля внутреннего долга в структуре совокупных заимствований государства превысила 85%, что свидетельствует о фундаментальном сдвиге в долговой политике. Корпоративный сектор также демонстрирует рост зависимости от рублёвого финансирования, хотя и в меньших масштабах. Такая трансформация снизила валютные риски, но создала новые вызовы в части управления ликвидностью.

Переход к внутренним заимствованиям обусловлен комплексом факторов, среди которых ключевыми стали ограничения доступа к международным рынкам капитала. Санкционные меры существенно осложнили привлечение внешнего финансирования для российских эмитентов. «Общий вывод состоит в том, что попадание в санкционные списки недружественных стран незначимо понижает выручку подсанкционных фирм по сравнению с фирмами, не внесенными в санкционные списки. Эмпирическая оценка показала, что среди различных видов санкций значимо отрицательно влияют на выручку подсанкционных компаний только финансовые санкции [7, с.57]».

Сроковая структура выпуска облигаций сместилась в сторону среднесрочных инструментов (3-5 лет) при сокращении доли долгосрочных бумаг. Купонная политика эмитентов стала более гибкой, с привязкой к индикаторам денежного рынка. Это позволило снизить процентные риски в условиях высокой волатильности. Риск-профиль рынка изменился вследствие роста доли облигаций эмитентов с рейтингом BBB- и ниже. «Увеличение доли экспорта в недружественные страны в экспорте фирмы и доли подсанкционного импорта в совокупном импорте фирмы, ориентированность фирмы на экспорт, а также возраст фирмы не влияют на изменение ее выручки. Среди различных санкций значимо и положительно влияют санкции на поставки товаров подсанкционным

фирмам: при наложении санкций такого характера выручка фирмы растет (при 1%-ном уровне значимости) [7, с.70]». Данная тенденция отражает адаптационные стратегии компаний в новых условиях.

Трансформация долгового рынка оказала значительное влияние на денежно-кредитную политику и финансовую устойчивость. Увеличение внутреннего госдолга потребовало более активного участия Банка России в размещении облигаций. Концентрация держателей долга среди локальных инвесторов создаёт риски рефинансирования в случае изменения рыночной конъюнктуры. Корпоративный сектор столкнулся с необходимостью реструктуризации долговой нагрузки в условиях сокращения доступа к внешнему рефинансированию.

Показатели ликвидности российского фондового рынка претерпели существенные изменения в новых экономических условиях. Наблюдается сокращение среднедневных торговых объёмов на основных площадках, особенно заметное в сегменте акций второго эшелона. Существенно увеличились спреды между котировками покупки и продажи, что свидетельствует о снижении эффективности рыночного ценообразования. Наиболее выраженная деградация ликвидности зафиксирована в секторах, наиболее зависимых от импортных поставок и технологий. Анализ динамики ликвидности выявил значительную дифференциацию по уровню капитализации эмитентов. Для компаний с высокой капитализацией глубина стакана заявок сохранилась на относительно приемлемом уровне благодаря действиям маркет-мейкеров. В то же время средние и малые компании столкнулись с резким сокращением числа активных участников торгов. Это привело к увеличению волатильности котировок и снижению прогнозируемости ценовых движений для целого ряда эмитентов. Секторальный анализ ликвидности демонстрирует перераспределение инвестиционных потоков в пользу отраслей, ориентированных на внутренний спрос. Наибольшая глубина стакана наблюдается в сырьевом секторе и финансовых институтах, демонстрирующих устойчивые операционные показатели. Одновременно сократилась ликвидность бумаг компаний потребительского сектора и технологического сегмента, что отражает изменение приоритетов инвесторов в условиях новой экономической реальности.

Структура участников рынка акций претерпела кардинальные изменения, выразившиеся в массовом оттоке иностранных инвесторов. Доля нерезидентов в капитале российских эмитентов сократилась до минимальных значений за последнее десятилетие. Это привело к пересмотру моделей корпоративного управления и снижению требований к раскрытию информации. Уход международных институциональных инвесторов создал вакуум, который начали заполнять новые категории участников. На фоне ухода иностранного капитала произошло заметное усиление роли розничных инвесторов и локальных финансовых институтов. Объёмы операций частных инвесторов через онлайн-платформы достигли исторических максимумов, компенсируя часть выбывших иностранных участников. Пенсионные фонды и страховые компании увеличили доли вложения в акции в поисках доходности на фоне снижения ставок по долговым инструментам. Изменение структуры инвесторов повлекло трансформацию риск-профиля рынка акций.

Эмитенты адаптируют корпоративную политику к новым рыночным условиям, пересматривая подходы к привлечению капитала. Наблюдается сокращение числа первичных размещений при одновременном росте программ обратного выкупа акций. Компании фокусируются на оптимизации долговой нагрузки и пересмотре инвестиционных программ в пользу импортозамещающих проектов. Особое внимание уделяется поддержанию ликвидности бумаг через взаимодействие с маркет-мейкерами. Дивидендная политика компаний становится более консервативной с акцентом на стабильные выплаты даже при

сокращении прибыли. Происходит секторальная перекалибровка источников финансирования: промышленные предприятия увеличивают долю банковского кредитования, тогда как IT-сектор активно использует механизмы государственной поддержки. Эти изменения отражают стратегическую переориентацию бизнеса на новые условия функционирования финансового рынка.

Введение секторальных санкций существенно трансформировало условия привлечения внешнего финансирования для российских компаний. «Резкое изменение геополитической ситуации и множественные санкции в отношении российских финансовых и нефинансовых организаций, физических лиц, затрагивающие ключевые секторы экономики, привели к отключению или существенному ограничению доступа к рынкам товаров, услуг, капитала, платежно-расчетной инфраструктуре недружественных государств, которые являлись основными дестовыми партнерами страны [6, с.2]». Это обусловило необходимость поиска альтернативных источников капитала и пересмотра долгосрочных стратегий развития. Особенно заметное воздействие ограничения оказали на компании сырьевого сектора и финансовые институты, традиционно зависевшие от зарубежных рынков капитала.

Формирование альтернативных механизмов расчетов и рефинансирования стало ключевым направлением адаптации российских компаний. Активно развивается сотрудничество с финансовыми центрами Азии, включая использование юаня в международных расчетах и размещение депозитарных расписок на биржах Гонконга и Шанхая. Расширяется практика заключения сделок в национальных валютах со странами ЕАЭС и БРИКС, что снижает зависимость от долларовых транзакций. Важным инструментом стали суверенные выпуски облигаций в юанях на внутреннем рынке, а также создание специальных механизмов для обслуживания внешнего долга через третьи страны. Российские компании начали активнее использовать схемы рефинансирования через специальные проектные компании (SPV) в дружественных юрисдикциях. Однако объемы привлекаемого таким образом капитала пока существенно уступают докризисным показателям. Несмотря на прогресс в развитии альтернативных каналов, их эффективность ограничена правовыми барьерами и валютными рисками. Требуется адаптация внутреннего регулирования под новые форматы расчетов, включая создание систем клиринга и гарантийных механизмов. Дополнительную сложность представляет необходимость синхронизации действий с партнерами, имеющими разные правовые системы и экономические интересы.

Долгосрочные последствия санкционных ограничений проявляются в структурной перестройке корпоративного долга и суверенных заимствований. Сокращение внешней долговой нагрузки сопровождается ростом внутренних обязательств, что изменяет профиль рисков для финансовой системы. Увеличение доли гособлигаций в портфелях институциональных инвесторов создает предпосылки для роста стоимости заимствований государства в среднесрочной перспективе. Для суверенных заимствований характерна тенденция к смещению в сторону двусторонних кредитов от дружественных стран и международных институтов развития. Это влечет изменение структуры госдолга и требует разработки новых механизмов управления долговой устойчивостью. Одновременно сохраняются риски, связанные с необходимостью рефинансирования прежних обязательств в условиях ограниченного доступа к глобальным финансовым рынкам.

В постсанкционный период произошло существенное сокращение ликвидности на ключевых сегментах финансового рынка. Особенно заметным стало уменьшение объёмов торгов на долговом рынке, где внешние заимствования замещались внутренними источниками финансирования. «Суммарная выручка подсанкционных фирм в 2022 г. составила 20 трлн

руб., сократившись с 27,3 трлн руб. в 2021 г., несмотря на рост числа фирм, попавших под санкции. Доля подсанкционных компаний в 2022 г. в российском выпуске достигла 30% (в 2021 г. — 11%) [7, с.71]».

Эмпирические данные демонстрируют устойчивую корреляцию между ключевыми геополитическими событиями и всплесками волатильности на российских торговых площадках. Введение новых пакетов санкций в 2022-2023 гг. сопровождалось резкими скачками индекса МосБиржи и колебаниями курса рубля. Наибольшая амплитуда отклонений наблюдалась в периоды объявлений о блокировке активов и ограничениях на проведение расчётов. Валютный рынок продемонстрировал повышенную чувствительность к изменениям регуляторных требований и внешнеполитическим заявлениям. Пиковые значения волатильности коррелировали с событиями, связанными с заморозкой резервов и ограничениями на торговлю энергоносителями. Анализ внутридневной динамики показывает формирование устойчивых паттернов поведения участников в условиях неопределённости.

Стабилизация рыночной ликвидности в новых условиях во многом обеспечивается активностью внутренних институциональных инвесторов. Крупные пенсионные фонды и страховые компании увеличили долю вложений в рублёвые активы, компенсируя отток иностранного капитала. Деятельность Банка России по рефинансированию кредитных организаций способствовала поддержанию необходимого уровня ликвидности в банковском секторе. Государственные управляющие компании сыграли ключевую роль в предотвращении обвалов на долговом рынке за счёт целевых выкупов облигаций. Механизмы репо-операций и предоставления беззалоговых кредитов позволили сгладить дисбалансы спроса и предложения. Данные меры способствовали постепенной нормализации рыночных показателей во второй половине 2022 года.

Возросшая волатильность стимулировала развитие инструментов хеджирования и изменение структуры торговых операций. Участники рынка активно внедряли стратегии с использованием фьючерсов и опционов для управления курсовыми рисками. Отмечается рост объёмов срочных сделок с активами, имеющими повышенную чувствительность к внешним шокам. Трансформация торговых практик проявилась в смещении активности на внебиржевые площадки и расширении перечня базовых активов для производных инструментов. Введение расчётов в дружественных валютах способствовало формированию альтернативных каналов хеджирования валютных позиций. Эти изменения свидетельствуют о формировании новых механизмов адаптации к повышенной неопределённости.

Банк России играет ключевую роль в обеспечении финансовой стабильности через регулирование ключевой ставки. Изменения ставки влияют на стоимость заимствований, уровень инфляции и инвестиционную активность экономических агентов. В периоды экономической нестабильности центральный банк оперативно корректирует монетарную политику, балансируя между сдерживанием инфляционных процессов и поддержкой экономического роста. Данный инструмент позволяет минимизировать системные риски и поддерживать доверие участников рынка. Управление золотовалютными резервами служит важным механизмом защиты финансовой системы от внешних шоков. Объём резервов обеспечивает устойчивость национальной валюты и создаёт буфер для нейтрализации спекулятивных атак. Банк России диверсифицирует структуру резервных активов, снижая зависимость от отдельных валют и инструментов. Это способствует повышению устойчивости финансового рынка в условиях глобальной неопределённости.

Надзор за системно значимыми финансовыми организациями осуществляется через стресс-тестирование и повышенные требования к капиталу. Банк России классифицирует

кредитные организации по уровню системной важности, применяя дифференцированные нормативы. Регулярный мониторинг показателей устойчивости позволяет своевременно выявлять потенциальные риски. Эти меры направлены на предотвращение цепочек неплатежей и поддержание доверия к финансовой системе. Влияние надзорных механизмов на устойчивость рынка особенно заметно в условиях санкционных ограничений. «В общем виде санкции в отношении российских компаний можно разделить на три категории: заморозка активов, доступ к зарубежному капиталу и запрет поставки товаров российским подсанкционным фирмам. Остальные виды санкций (в рамках санкционных списков) введены в 2022 г. и наложены на ограниченное число российских юридических лиц, поэтому в данном исследовании они не рассматриваются [7, с.60]». Повышенные требования к капиталу и ликвидности смягчили воздействие ограничений на функционирование ключевых институтов. Совершенствование методов надзора продолжается с учётом меняющихся внешних условий.

Налоговые преференции включают инвестиционные вычеты и ускоренную амортизацию для компаний высокотехнологичных отраслей. Специальные инвестиционные контракты (СПИК) предусматривают налоговые каникулы для инвесторов, реализующих проекты в фармацевтике и радиоэлектронике. Данные меры направлены на компенсацию повышенных рисков в условиях технологических ограничений. Механизм СПИК дополняется региональными инвестиционными премиями, стимулирующими локализацию производств. Для участников особых экономических зон предусмотрены пониженные тарифы страховых взносов. Совокупность этих инструментов формирует благоприятный налоговый климат для долгосрочных вложений в цифровую инфраструктуру и биотехнологии.

Формирование механизмов рефинансирования банковских инвестиций осуществляется через программы Банка России. Ключевым элементом стало расширение ломбардного списка под залог инфраструктурных облигаций. Это позволяет кредитным организациям рефинансировать долгосрочные вложения в транспортные и энергетические проекты по льготным ставкам.

Система мониторинга эффективности капиталовложений базируется на сопоставлении фактических показателей производительности с плановыми значениями. «В относительном выражении наибольшее снижение средней выручки в 2022 г. произошло у подсанкционных фирм горнодобывающей промышленности (−76%), финансовой и страховой отраслей деятельности (−64%), сельского, лесного и рыбного хозяйства (−62%), оптовой и розничной торговли (–47%) и обрабатывающей промышленности (–43%) [7, с.71]». Эти данные используются для корректировки параметров государственной поддержки.

Проведенное исследование подтверждает, что структурная перестройка российского финансового рынка под влиянием геополитических вызовов привела к формированию качественно новой архитектуры. Доминирующую роль приобрели внутренние источники финансирования, где сегменты государственных и корпоративных облигаций стали основными драйверами капитализации. Параллельно рынок акций демонстрирует адаптационные механизмы через переориентацию эмитентов и инвесторов на локальные ресурсы, что снизило зависимость от внешних факторов.

Эмпирический анализ влияния ограничений выявил двоякий эффект: с одной стороны, сокращение доступа к международным рынкам капитала усилило волатильность и снизило ликвидность ключевых инструментов. С другой стороны, эти процессы стимулировали развитие альтернативных механизмов хеджирования рисков и диверсификации инвестиционных портфелей в рамках национальной системы. Данная трансформация

свидетельствует о формировании адаптационного потенциала рынка в условиях внешнего давления.

Деятельность Банка России и других национальных институтов оказала системообразующее воздействие на стабилизацию финансового рынка. Их антикризисные меры не только смягчили краткосрочные шоки, но и создали институциональные предпосылки для долгосрочного роста через механизмы целевого финансирования приоритетных отраслей. Это подтверждает ключевую роль государственных институтов в обеспечении устойчивости в новой парадигме.

Для обеспечения устойчивого развития финансового рынка требуется реализация комплексной стратегии, сочетающей усиление регуляторного потенциала национальных институтов со стимулированием частных инвестиций через налоговые инструменты. Одновременно критическое значение приобретает развитие цифровой инфраструктуры, способной снизить транзакционные издержки и повысить прозрачность операций. Предложенный подход соответствует цели формирования сбалансированной и конкурентоспособной финансовой системы.

Список источников

1. Андреев А.А., Гамиловская А.А. Анализ эффективности денежно-кредитной политики в Российской Федерации // Вестник евразийской науки. - 2025. - №4. - С. 1–18.

2. Белоусов Д.Р. Суверенитет как лидерство: контуры необходимых действий // VI Московский академический экономический форум Вольного экономического общества России. - Москва, 2024. - С. 2–5.

3. Вахтуров Е.В., Орлова Л.Н. Приоритеты регулирования финансовой системы в условиях новых вызовов для России // Государственное управление. Электронный вестник. - 2024. - №105. - С. 180–188.

4. Грудинов В.Г., Ходунова М.А. Механизмы и инструменты стимулирования финансового закрытия проектов государственно-частного партнерства // Финансы, денежное обращение и кредит. - 2012. - №2. - С. 275–279.

5. Гультяев В.Е., Пефтиев В.И., Титова Л.А. Концептуальные основы среднесрочной стратегии россии // Теоретическая экономика. - 2017. - №6. - С. 50–54.

6. Древинг С.Р., Швелидзе А.М. Влияние санкционного давления на функционирование рынка акций: опыт ирана // Вестник евразийской науки. - 2023. - №2. - С. 1–13.

7. Зайцев Ю.К., Лощенкова А.Н. Влияние санкций на выручку российских компаний // Журнал Новой экономической ассоциации. - 2024. - №2. - С. 57–74.

8. Курникова М.В. Оценка технологической зрелости регионов России как основы их технологического суверенитета и глобальной конкурентоспособности // π-Economy. - 2025. - №4. - С. 105–123.

9. Леонтьев В.Е., Ахтямова Г.Д., Кагилев А.В. Механизмы привлечения инвестиций в рамках реформы электроэнергетики россии // Вестник ИГЭУ. - 2007. - №1. - С. 1–4.

10. Михайлишин А. Финансовый суверенитет россии в поисках святого грааля // VIII банковская юридическая конференция «банки в эпоху кардинальных перемен: аспекты права». - Москва, 2022. - С. 1–5.

11. Обухова А.С. Развитие технологического суверенитета в россии // Регион: системы, экономика, управление. - 2024. - №1. - С. 195–199.

THE RUSSIAN FINANCIAL MARKET IN A NEW PARADIGM

A. V. Popkov
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation
al.v.popkov@mail.ru

The current stage of development of the Russian financial market is characterized by a fundamental transformation of its institutional architecture under the influence of unprecedented geopolitical challenges. The sanctions imposed in 2022 and consistently expanded in 2023-2024 have radically changed the operating conditions of all market segments, from the banking sector to stock exchanges. These changes have triggered a paradigm shift from integration into global financial flows to the search for internal sources of financing and the strengthening of national development institutions. The reorientation of the financial system is accompanied by the formation of alternative capital mobilization mechanisms, including the expansion of the practice of sovereign loans, the development of the Islamic bond market (sukuk) and the creation of specialized platforms to attract investments in priority industries. These processes indicate a structural restructuring of the market, where the key role is shifting from external borrowings to internal resources, which creates new opportunities for risk diversification and increasing the sustainability of the economy.

Keywords: financial market, sanctions, online platforms, bonds, risk profile, economic growth, banks.

IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL LEGAL STANDARDS OF GREEN ENERGY INTO NATIONAL LAW: AZERBAIJANI EXPERIENCE AND LEGAL PERSPECTIVES

Huseynova G.
Baku State University
gunayhuseynova014@gmail.com

Climate change and the depletion of fossil-fuel reserves are prompting a global shift toward renewable energy. Yet the legal architecture for green energy remains fragmented. This article reviews international renewable-energy standards, examines their incorporation into Azerbaijani law and highlights opportunities for harmonisation with evolving global norms. It argues that recent Azerbaijani legislation has laid a foundation for green energy development but that further efforts are needed to attract investment, strengthen institutional capacity and create a coherent policy environment that supports long-term growth.

Keywords: green energy, renewable energy law, international standards, Azerbaijan, implementation

Introduction. Climate change has become a defining issue for the twenty-first century. Countries and international organisations are investing in renewable energy to curb dependence on fossil fuels and to reduce greenhouse-gas emissions. The Paris Agreement, adopted in 2015, encourages parties to submit nationally determined contributions but leaves them flexibility to choose their own paths. It does not set specific renewable-energy targets or establish a unified legal framework for green energy, and this gap leaves significant discretion to states.

In the absence of a single global law, regional instruments provide direction. The European Union's Renewable Energy Directive requires member states to reach at least 42.5 % renewables in their energy mix by 2030 and to streamline permitting procedures and enhance grid access. These binding targets illustrate how regional law can drive change. Azerbaijan, however, is not a member of such regional structures, so its obligations arise from global agreements and from domestic initiatives. As a hydrocarbon exporter, it must balance economic stability with the transition to cleaner energy sources.

International and Domestic Challenges. The global renewable-energy regime is characterised by soft-law commitments and fragmentation. International treaties recognise the importance of renewable energy but do not impose binding targets or enforcement mechanisms. Countries interpret and implement these commitments differently, resulting in a patchwork of policies and uneven progress. Ambitions are often diluted by domestic political economy considerations, including the influence of fossil-fuel industries and concerns about energy security.

In Azerbaijan, progress has been limited. Renewable energy supplied only about 5.5 % of electricity in 2020 despite programmes and policies aimed at promoting green energy; institutional problems and the absence of a comprehensive legal framework have hampered implementation, and recommended solutions include improved legislation, state incentives, green tariffs to attract investors and greater transparency and policy consistency [2]. Government plans to reduce fossil-fuel consumption can appear unrealistic when legal frameworks are unstable and support instruments are insufficient. Natural monopolies, institutional barriers and limited cooperation between stakeholders also slow the deployment of renewable energy [1].

Another challenge concerns investment. Legal and financial difficulties limit the ability of developers and utilities to secure funding for renewable projects. The investment climate is constrained by regulatory uncertainty, currency risks and the dominance of state-owned enterprises in the energy sector. Suggestions include strengthening legal guarantees, providing risk-mitigation

instruments and aligning domestic laws with international standards to improve bankability and investor confidence [5].

Azerbaijan's Legal Reforms and Policies. Recognising these challenges, Azerbaijan has undertaken a series of reforms to support renewable energy. A strategic roadmap approved in 2016 identified concrete targets for renewable-energy capacity and signalled a shift toward diversification. The Presidential Order on accelerating reforms in the energy sector outlined plans to liberalise the market, promote competition and create a favourable environment for green investment. These initial steps provided political momentum and opened the door for more substantive legal changes.

In May 2021, the Parliament adopted the Law on the Use of Renewable Energy Sources in Electricity Production. This law introduces competitive auctions, guaranteed tariffs and incentives for energy storage and distributed generation. It establishes an 'Atlas' of renewable potential sites, mandates investment agreements with the Ministry of Energy and allows investors to lock in offtake contracts. These provisions create a legal framework for private participation and help to align domestic regulation with international best practices [4].

Additional legislation complements this effort. The Law on Energy Efficiency, adopted in July 2021, addresses energy consumption and efficiency standards, and the national development vision known as 'Azerbaijan 2030: National Priorities for Socio-Economic Development' underscores a commitment to a clean environment and green growth. Despite this framework, renewable energy accounted for only about 6 % of electricity production in 2022 and remained concentrated in large hydropower plants. The government plans to increase installed renewable capacity to 30 % by 2030, add around 6 GW of new capacity and expand the use of wind, solar and bioenergy resources [4].

Implementation of these plans depends on institutional capacity and investment flows. The technical potential of renewables in Azerbaijan has been estimated at around 135 GW, including significant onshore wind and solar resources. Realising this potential requires upgrading grid infrastructure, integrating intermittent renewable sources, and ensuring transparent and predictable auctions. Partnerships with international companies have begun to materialise; for example, agreements with investors from the United Arab Emirates and Saudi Arabia envisage large solar and wind projects. Ensuring that such investments lead to technology transfer and local capacity building is essential for sustainable growth [3].

Another dimension of legal reform concerns the investment climate. Legal and financial difficulties in attracting capital remain a significant obstacle. Experts have called for improving the overall investment climate and introducing modern technologies to encourage private participation and enhance project viability [5]. Transparent procurement, stable tariff structures and clear dispute-resolution mechanisms could reduce investor risk and draw more financing into the sector.

Discussion. The absence of a unified global renewable-energy law means that regional models and national strategies must fill the gap. Azerbaijan's experience demonstrates how domestic law can be aligned with international norms while addressing local realities. Stable legal frameworks, predictable pricing and transparent tender procedures are indispensable for attracting investment and ensuring long-term commitments.

Strengthening institutions and fostering cooperation among government agencies, regulators, investors and civil society can help overcome natural monopolies and improve coordination. Improved permitting processes and streamlined administrative procedures would also reduce delays and uncertainty. Diversifying the energy mix requires not only legal reforms but also technological and financial support, including mechanisms for risk sharing and incentives for innovation. A clear

and coherent energy policy that integrates renewables with existing generation assets will help balance security of supply with environmental goals.

Finally, building a resilient renewable-energy sector calls for educational programmes and workforce development to cultivate the skills needed for project planning, operation and maintenance. Participation in regional energy markets and frameworks could enhance cross-border trade and drive investment in transmission infrastructure. In the long run, Azerbaijan's path toward a green energy future will depend on sustained commitment, institutional capacity and an enabling legal environment that supports both domestic and foreign investors.

References

1. Cholewa M., Mammadov F., & Nowaczek A. The obstacles and challenges of transition towards a renewable and sustainable energy system in Azerbaijan and Poland. Mineral Economics, 2022, 35, pp.155–169. https://doi.org/10.1007/s13563-021-00288-x

2. Hamidova L. Challenges in implementing renewable energy sources in Azerbaijan. International Journal of Energy Economics and Policy, 2022, 12(6), pp.441–446.

3. Kaya Y. Ç., & Kaya H. Global energy policy: A legal perspective on renewable energy initiatives. Sustainability, 2025, 17(9).

4. Khanayev A., & Al A. Azerbaijan's renewable energy policies and green energy corridors. Marmara Türkiyat Araştırmaları Dergisi, 2025, 12(2), pp.800–818.

5. Valiyev A., & Najafov N. Renewable energy in Azerbaijan: Development strategies and prospects for international cooperation. Research Result: Economic Research, 2025, 11(1), 114–120.

ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Трофименко К.Е.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы, Липецкий филиал, Липецк

Финансовая устойчивость является основой экономической стабильности организации, обеспечивающей её долгосрочную жизнеспособность и конкурентоспособность. Следовательно, правильно подобранная стратегия позволит не только улучшить финансовую устойчивость, но и повысить общую эффективность деятельности предприятия, укрепить его позиции на рынке, что улучшает уровень экономической безопасности предприятия. В статье рассмотрена финансовая устойчивость как фактор экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, экономическая безопасность, хозяйствующий субъект, угрозы, платежеспособность, ликвидность, пороговые значения.

Уровень экономической безопасности предпринимательского субъекта, его успешное стратегическое развитие, способность адаптироваться к внешним условиям и управлять рисками напрямую зависит от стабильности в финансовой сфере.

Базисом в системе целеполагания при управлении современным предприятием служит гарантия его экономической безопасности. Только при ее наличии формируется основа для стабильной работы и последующего развития компании. Под экономической безопасностью хозяйствующего субъекта понимается оптимальное применение всех имеющихся ресурсов – такой режим позволяет нивелировать потенциальные угрозы и гарантировать непрерывность деятельности. В многогранной структуре данного понятия финансовая составляющая играет первостепенную роль [2].

Без достаточных финансовых ресурсов невозможно реализовать ни превентивные меры по предотвращению рисков, ни компенсационные мероприятия по минимизации последствий уже наступивших неблагоприятных событий (покрытие убытков, погашение долгов). Высокий уровень финансовой стабильности обеспечивает предприятию не только выживание в кризисных ситуациях, но и возможности для стабильного развития, расширения бизнеса, инвестирования в инновации и, как следствие, увеличения прибыли и конкурентоспособности. Любые нарушения в производственном цикле, логистике снабжения или каналах реализации неизбежно проецируются на движение денежных средств и итоговые финансовые показатели.

Финансовая устойчивость выступает как инструмент, позволяющий оценить не только текущее состояние предприятия, но и сделать обоснованный прогноз его дальнейшего развития.

Финансовую устойчивость предприятия характеризует организация денежных потоков и накопленного капитала, гарантирующая поступательное развитие. Индикаторами здесь служат прирост прибыли и наращивание капитала на фоне неизменной платеже- и кредитоспособности, даже при воздействии факторов допустимого риска. Снижение этой устойчивости нельзя сводить к банальному кассовому разрыву или просрочке платежей. Подобное состояние сигнализирует о гораздо более глубокой проблеме – утрате способности к самосохранению и гибкой адаптации к меняющимся условиям. Подобная ситуация уже представляет собой прямую и явную опасность для всего контура экономической безопасности.

В процессе проведения анализа финансовую устойчивость определяют, сравнивая величину запасов этой коммерческой компании с нормальными источниками покрытия. Различают несколько типов устойчивости (табл. 1).

Наименование	Формула расчета	Характеристика
Абсолютная устойчивость финансового состояния	З<СОС+КР, где З - запасы, СОС - собственные оборотные средства, КР – краткосрочные кредиты и заемные средства	Запасов должно быть меньше, чем сумма собственных средств в обороте, а также займов и краткосрочных кредитов. К- коэффициент обеспеченности запасов, и для него должно выполняться такое условие: К=(ОС+КР)/З>1, где ОС - оборотные средства
Нормальная устойчивость	К=(СОС+КР)/З=1	Если стабильность нормальная, то оплата – гарантирована
Неустойчивое финансовое состояние	К=(СОС+КР+И)/З=1, где И - временно свободные источники средств	Платежный баланс нарушается, однако при этом сохраняется возможность для восстановления баланса средств и платежных обязательств посредством привлечения временно свободных средств в компании в обороте
Кризисное финансовое состояние	К=(СОС+КР+И)/З<1	Уровень платежеспособности - больше 3, что предусматривает следующее: средства, краткосрочные инвестиции и дебиторский долг компании не могут покрыть даже кредиторского долга и просроченных заемных средств

Таблица 1 - Типы финансовой устойчивости

Таким образом, результатом анализа является определение класса, степени и типа финансовой устойчивости.

Взаимовлияние финансовой устойчивости и экономической безопасности формирует петлю обратной связи. Основой для защищенности компании служит именно высокая финансовая устойчивость – она создает резервный фонд для компенсации убытков и обеспечивает маневренность при флуктуациях рынка. В свою очередь, грамотно выстроенная система безопасности оберегает финансовые интересы, предотвращая нецелевое использование оборотных средств и минимизируя прямые потери капитала.

Исследователи выстраивают иерархию уровней безопасности, где приоритет неизменно отдают финансам. Причина такой расстановки проста: денежные потоки пронизывают все этапы воспроизводственного цикла – от закупки сырья до реализации готового продукта. Неплатежеспособное предприятие автоматически ставит под удар собственную кадровую, производственную и инновационную состоятельность, поскольку не имеет средств на зарплату, материалы или модернизацию мощностей.

Потеря ликвидности баланса или утрата автономии от заемного капитала переводят компанию в плоскость критического риска. В этой зоне даже стандартные колебания валютных курсов или изменение ключевой ставки приобретают фатальный характер, разрушая структуру, лишенную запаса прочности.

Количественная оценка превращает финансовую устойчивость из абстрактной категории в действенный инструмент обеспечения безопасности. Аналитическая работа опирается на расчет абсолютных и относительных коэффициентов. Однако с позиции

защищенности бизнеса важны не столько сами цифровые значения, сколько их динамика и – в первую очередь – положение относительно пороговых границ.

Пороговые значения играют роль индикаторов предельного состояния. Выход за их пределы блокирует нормальное развитие и инициирует деструктивные процессы в системе экономической защиты. Для диагностики такого состояния применяют ряд показателей.

Коэффициент автономии отражает долю владельцев в общем капитале компании – ту часть активов, которая сформирована за счет собственных, а не заемных средств. Критической отметкой для этого индикатора служит 0,5 (или 50 %). Падение ниже данного уровня демонстрирует усиление зависимости от кредиторов. Такая ситуация многократно повышает вероятность банкротства при первых же сложностях с обслуживанием долга [3].

Коэффициент текущей ликвидности оценивает достаточность оборотных активов для погашения краткосрочных обязательств. Безопасным коридором считаются значения от 1 до 2. Результат ниже единицы сигнализирует о технической неспособности рассчитаться по текущим счетам – подобное состояние формирует непосредственную угрозу для непрерывности операционных процессов.

Показатель обеспеченности собственными оборотными средствами определяет источник формирования оборотных активов. Если значение опускается ниже 0,1, предприятие финансирует даже текущие нужды за счет чужих капиталов. Подобная модель функционирования несет в себе высокие риски [2].

Рентабельность (активов или продаж) не входит в число прямых измерителей устойчивости. Тем не менее, падение доходности ниже банковской ставки по кредитам или темпа инфляции запускает механизм обесценивания капитала.

Превышение пороговых значений хотя бы по одному из указанных параметров должно служить сигналом для менеджмента о наличии угрозы и необходимости принятия корректирующих мер.

Экономическая безопасность предприятия базируется на его финансовой устойчивости. Данная категория выполняет двойную функцию: с одной стороны, она фиксирует текущее состояние финансов, с другой – выступает индикатором потенциальных возможностей фирмы в нейтрализации угроз. Сочетание автономии, ликвидности и рентабельности создает защитный механизм. Этот механизм позволяет организации сохранять жизнеспособность в кризисные периоды и использовать благоприятные рыночные условия для развития. Однако факторами финансовой устойчивости являются различные характеристики – от внутренней среды до внешней. Примеры влияния различных факторов показаны в таблице 2.

Индикаторы	Критерий	Влияние на финансовую устойчивость
Диверсификация производства и каналов сбыта	Количество клиентов; Количество видов деятельности	Помогает снизить риски и укрепить бизнес
Маркетинговая политика	Множество каналов продаж = стабильность	Увеличение объемов продаж, расширение рынков сбыта
Анализ бизнес-модели	Оценка сильных и слабых сторон деятельности предприятия	-оценка прибыльности и рентабельности; – привлечение инвестиций
Оптимизация затрат	Увеличение прибыли	Снижение себестоимости продукции и услуг
Стратегическое значение персонала	Показатели текучести кадров	Рост производительности труда

Таблица 2 – Индикаторы механизма финансовой устойчивости

Представленная система индикаторов показывает, что финансовая устойчивость не ограничивается набором финансовых коэффициентов. Поэтому для повышения уровня экономической безопасности каждое предприятие может разрабатывать свой, интегральный показатель финансовой устойчивости. Инструментом для построения тако модели может стать искусственный интеллект.

Подлинная экономическая безопасность достигается лишь тогда, когда финансовая устойчивость подкрепляется:

- позитивным восприятием компании со стороны стейкхолдеров;
- низким уровнем когнитивных искажений в управленческих решениях;
- способностью быстро восстанавливать репутацию после шоков [1].

Аналитический обзор выявляет закономерность: снижение финансовой устойчивости сигнализирует о приближении банкротства и ослаблении защищенности бизнеса раньше других показателей. Отсюда вытекает необходимость систематического отслеживания граничных значений коэффициентов. Мониторинг должен сопровождаться оперативной разработкой корректирующих мероприятий.

Современная экономическая реальность с присущей ей нестабильностью требует пересмотра устоявшихся подходов к оценке устойчивости. Статичная интерпретация показателей уступает место пониманию устойчивости как динамической характеристики – способности компании адаптироваться к меняющимся условиям. Такая трактовка выводит финансовую устойчивость на уровень стратегических приоритетов в системе обеспечения безопасности хозяйствующего субъекта [4].

Таким образом, финансовая устойчивость предприятия представляет собой комплексную характеристику его способности сохранять стабильность в условиях изменяющейся экономической среды. Эта устойчивость проявляется через сбалансированность структуры активов и пассивов, эффективное использование ресурсов и способность генерировать стабильные денежные потоки. Для ее всесторонней оценки применяется система взаимосвязанных показателей, каждый из которых раскрывает определенный аспект финансового состояния организации.

Список источников

1. Даренская, А.В. Повышение экономической безопасности хозяйствующего субъекта на основе анализа и прогнозирования финансовой устойчивости / А.В. Даренская // Форум молодых ученых. 2024. № 6 (94). С. 189-200.

2. Кожина, В.О. Финансовое состояние хозяйствующего субъекта и уровень его экономической безопасности / В.О. Кожина, И.В. Толмачева // Методология развития управления, экономики и образования. Пенза, 2023. С. 93-103.

3. Кондрашихин, И.И. Финансовая устойчивость и ее влияние на экономическую безопасность предприятия / И.И. Кондрашихин, Т.Е. Степанова // Вестник молодежной науки. 2023. № 2 (39). С. 18.

4. Макарова, М.П. Анализ финансовой устойчивости предприятия в целях обеспечения экономической безопасности / М.П. Макарова, В.И. Лебедева // Экономические исследования и разработки. 2023. № 3-1. С. 72-78.

5. Степакова, Т.В. Анализ финансовой устойчивости как часть экономической безопасности предприятия / Т.В. Степакова, Н.В. Рудавка // Управление, экономика и общество: проблемы и пути развития: сборник статей участников III Международной научно-практической конференции. Челябинск, 2023. С. 156-158.

FINANCIAL STABILITY AS A FACTOR OF ECONOMIC SECURITY OF A BUSINESS ENTITY

Financial stability is the foundation of an organization's economic stability, ensuring its long-term viability and competitiveness. Therefore, a properly selected strategy will not only improve financial stability but also enhance the overall performance of the enterprise and strengthen its market position, thereby improving the company's economic security. This article examines financial stability as a factor in the economic security of a business entity.

Keywords: financial stability, economic security, business entity, threats, solvency, liquidity, thresholds.

ИНСТРУМЕНТАРИЙ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ КАДРОВЫХ РЕСУРСОВ

Котов Е.Ю.

Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Москва

В статье рассматривается инструментарий многокритериальной оценки инвестиций в развитие кадровых ресурсов промышленных предприятий в контексте экономики промышленности. Опираясь на современные работы по управлению кадровым потенциалом и оценке инвестиций в человеческий капитал, обосновывается необходимость перехода от одномерных финансовых показателей (NPV, ROI) к многокритериальным моделям, учитывающим производительность труда, устойчивость кадровой ресурсной базы и вклад в инновационное развитие. Предлагается структурировать инвестиции в кадровые ресурсы по направлениям «обучение и развитие», «цифровизация рабочих мест», «улучшение условий труда» и оценивать их эффект с использованием интегрального индекса, агрегирующего экономические, производственные и социальные показатели. Показано, что такая методика позволяет промышленным предприятиям сопоставлять альтернативные проекты развития кадровых ресурсов и формировать портфель инвестиций с учетом отраслевой специфики и неопределенности внешней среды.

Ключевые слова: экономика промышленности, кадровые ресурсы, кадровый потенциал, человеческий капитал, инвестиции, многокритериальная оценка, производительность труда, промышленное предприятие.

Введение. Современные исследования подчеркивают, что кадровый потенциал является ключевым элементом ресурсной базы промышленного предприятия и критическим фактором конкурентоспособности отрасли. В этой связи инвестиции в развитие кадровых ресурсов трактуются как особый вид капитальных вложений в человеческий капитал, приводящих к росту производительности и устойчивости инновационного развития.

Многокритериальная оценка инвестиций

Классические подходы к оценке таких инвестиций базируются на финансовых критериях эффективности, однако они не учитывают полноту эффектов, связанных с качественными изменениями кадровой структуры, снижением текучести и ростом организационной гибкости [1]. В ответ на это формируется парадигма многокритериальной оценки, в рамках которой предлагается использовать набор взаимосвязанных показателей: прирост выработки на одного работника, изменение соотношения темпов роста производительности и фонда оплаты труда, динамику индексов кадровой устойчивости и вовлеченности, а также показатели инновационной активности [2].

Инструментарий многокритериальной оценки инвестиций в кадровые ресурсы может быть реализован в виде интегрального индекса, рассчитываемого на основе нормированных показателей по основным направлениям вложений: обучение и повышение квалификации, цифровизация рабочих мест и производственных процессов, развитие «капитала здоровья» и улучшение условий труда. Весовые коэффициенты определяются методами экспертного и статистического анализа с учетом отраслевой специфики и стратегических приоритетов предприятия [3].

Заключение. В результате промышленное предприятие получает возможность сопоставлять различные проекты развития кадровых ресурсов не только по их стоимости, но

и по совокупному вкладу в экономическую результативность и устойчивое промышленное развитие, что соответствует задачам экономики промышленности как научного направления.

Список источников

1. Васяйчева В.А. Система управления кадровым потенциалом промышленных предприятий в условиях инновационных перемен: роль, особенности и направления оптимизации // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2021. Т. 16. № 4. С. 405–420.

2. Алферина О.Н. Развитие кадрового потенциала предприятий как инструмент повышения производительности труда в рамках реализации национального проекта // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 8–1. С. 5–11.

3. М. Б. Хамраев, В. В. Кукарцев Проблема кадрового потенциала в производственной отрасли // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2022. №. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problema-kadrovogo-potentsiala-v-proizvodstvennoy-otrasli (дата обращения: 15.03.2026).

The article discusses the toolkit of multi-criteria assessment of investments in the development of human resources of industrial enterprises in the context of the industrial economy. Based on modern works on the management of human potential and the assessment of investments in human capital, the article substantiates the need to move from one-dimensional financial indicators (NPV, ROI) to multi-criteria models that take into account labor productivity, the sustainability of the human resource base, and the contribution to innovative development. It is proposed to structure investments in human resources in the areas of "training and development", "digitalization of workplaces", and "improving working conditions" and to evaluate their effect using an integral index that aggregates economic, production, and social indicators. It is shown that this methodology allows industrial enterprises to compare alternative human resources development projects and form an investment portfolio taking into account the industry-specific features and uncertainty of the external environment.

Keywords: industrial economy, human resources, human potential, human capital, investments, multi-criteria assessment, labor productivity, industrial enterprise.

УДК 167/168:34

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩАЯ ДИСЦИПЛИНА В РАБОТЕ ЮРИСТА И ФОРМИРОВАНИИ МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ

Начаркин С.Д., Лесик А.В.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

В статье рассматривается проблема места и роли дисциплины «Концепции современного естествознания» в системе профессиональной подготовки юристов. Предметом исследования является взаимосвязь естественнонаучного знания и юридической деятельности, а также его влияние на формирование профессионального мировоззрения правоведа. Объект исследования - процесс формирования материалистического мировоззрения у студентов юридических специальностей средствами естественнонаучного познания. В исследовании применялись методы сравнительного анализа, синтеза междисциплинарных связей, системного подхода и теоретического моделирования. Рассматриваются такие аспекты, как значение естественнонаучных методов в доказывании, роль научной картины мира в преодолении правового нигилизма, применение естественнонаучных знаний в судебно-экспертной деятельности. Основными выводами являются: естественнонаучная подготовка формирует у юриста способность к объективной оценке фактов, развивает системное мышление и критическое восприятие информации, необходимые для правоприменительной деятельности. В результате определено, что концепции современного естествознания выступают фундаментом материалистического мировоззрения юриста, обеспечивая методологическую основу для исследовательской деятельности и формируя целостное представление о мире, в котором право реализует свою регулятивную функцию.

Ключевые слова: концепции современного естествознания, юридическое образование, материалистическое мировоззрение, научная картина мира, судебная экспертиза, методы познания, междисциплинарный подход, правоприменительная деятельность.

В современной системе высшего юридического образования дисциплина «Концепции современного естествознания» занимает особое место, будучи призванной формировать у будущих правоведов целостное представление о научной картине мира.

Цель освоения данной дисциплины состоит в подготовке квалифицированных специалистов, обладающих требуемым уровнем мировоззренческой подготовки юристов высшей квалификации, в развитии интеллекта и творческого мышления студентов, их общей культуры [1]. Однако зачастую значение естественнонаучного знания для юриста недооценивается, что приводит к формированию узконормативного, догматического подхода к правопониманию, оторванного от реальных процессов, происходящих в природе и обществе.

Материалистическое мировоззрение юриста предполагает способность объективно оценивать факты, события правоприменительной и правоохранительной деятельности, личность человека, участвующего в правовых отношениях [1]. Эта способность не может быть сформирована исключительно средствами гуманитарных дисциплин. Она требует усвоения методологии естественнонаучного познания, которая базируется на принципах объективности, проверяемости, системности и доказательности. Как справедливо отмечается в философско-правовой литературе, эффективность правового регулирования общественных отношений во многом зависит от правильного понимания и применения нормативных

предписаний, а анализ судебно-арбитражной практики показывает, что значительная часть судебных ошибок обусловлена неправильным пониманием права, коренящимся в недостатках мировоззренческой подготовки [9, с. 3].

Важнейшим аспектом применения естественнонаучных знаний в юридической практике выступает судебно-экспертная деятельность. Основное внимание при изучении концепций современного естествознания должно уделяться использованию физических, химических, биологических, инженерных знаний при работе с доказательствами в уголовном, гражданском и арбитражном процессе, производстве по делам об административных правонарушениях, деятельности юрисконсультов и нотариусов [3, с. 5]. Юрист, не владеющий основами естественнонаучных методов исследования вещественных доказательств, не способен грамотно назначить экспертизу, оценить ее результаты и использовать их в процессе доказывания.

Формирование естественнонаучной картины мира у студентов-юристов предполагает изучение широкого круга вопросов: соотношение естественнонаучной и гуманитарной культуры; структура и динамика естественнонаучного познания; научный метод и его характеристики; пространство и время в современной научной картине мира; концепции организации живых систем; проблемы генетики и эволюции; влияние природных факторов на развитие общества [1]. Этот комплекс знаний создает фундамент для понимания тех процессов, которые подлежат правовому регулированию, будь то экологические правонарушения, преступления в сфере высоких технологий или споры о генетической идентификации.

Особого внимания заслуживает вопрос о преодолении разрыва между естественнонаучной и гуманитарной культурами в сознании юриста. Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с современным уровнем знаний о природе, особенностями естественнонаучной сферы культуры, основаниями противопоставления естественнонаучной и гуманитарных сфер науки и необходимостью их синтеза на основе целостного взгляда на окружающий мир [2]. Юрист, понимающий единство мира и место права в системе регуляции социальных и природных процессов, способен принимать более взвешенные и обоснованные решения, учитывающие не только формально-юридические, но и естественные закономерности.

Формирование материалистического мировоззрения через освоение концепций современного естествознания имеет и важное антидогматическое значение. В истории отечественной юридической науки, как справедливо отмечается в современных исследованиях, длительное время господствовал вульгарно-социологический подход к праву, сводивший его к выражению воли господствующего класса [6]. Такой подход, отрицающий объективные основы права, неизбежно вел к правовому нигилизму и произволу.

Материалистическое мировоззрение, опирающееся на достижения естественных наук, напротив, предполагает признание объективных закономерностей, которые не могут быть произвольно изменены законодателем, и учет которых необходим для эффективного правового регулирования.

В современной юридической науке все более утверждается представление о необходимости междисциплинарного подхода к исследованию правовых явлений. Рассматривать право и государство только лишь в ракурсе науки общей теории права недостаточно - постижение их смысла и сущности предполагает исследование генезиса, онтологии и аксиологии этих социальных феноменов [9, с. 31]. Концепции современного естествознания предоставляют методологический аппарат, позволяющий изучать правовую

реальность в контексте общих закономерностей развития материального мира, выявлять естественнонаучные основания правовых институтов.

Таким образом, дисциплина «Концепции современного естествознания» выполняет фундаментальную функцию в профессиональной подготовке юриста. Она не только вооружает будущего правоведа конкретными знаниями, необходимыми для работы с доказательствами и взаимодействия с экспертами, но и формирует материалистическое мировоззрение, основанное на признании объективности законов природы и общества. Юрист, обладающий таким мировоззрением, способен к объективной оценке фактов, критическому анализу информации, системному видению правовых проблем и принятию обоснованных решений. В условиях усложняющейся социальной реальности и появления новых объектов правового регулирования (биотехнологии, информационные системы, искусственный интеллект) значение естественнонаучной подготовки юристов будет только возрастать, требуя дальнейшего совершенствования содержания и методики преподавания соответствующих дисциплин.

© Начаркин С.Д., Лесик А.В., 2026.

Список источников

1. Брызгалина Е.В. Современное естествознание для юридического факультета: программа курса / МГУ имени М.В. Ломоносова. - М., 2013. - URL: https://istina.msu.ru/courses/8007302/

2. Россинская Е.Р., Голиков П.А., Зайцев В.В. и др. Концепции современного естествознания: учебник / под ред. Е.Р. Россинской. - М.: Норма, 2007. - 447 с. URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01003346684?ysclid=mlnnl2rdf8925410126

3. Основы естественно-научных знаний для юристов: учебник для вузов по курсу «Концепции современного естествознания» / под ред. Е.Р. Россинской. - М. ИНФРА-М, 1999. - 590 с. URL: https://rusneb.ru/catalog/002122_000019_ASTRA-RU%7C%7C%7CAONB%7C%7C%7CMARKSQL%7C%7C%7C47997/?ysclid=mlnnlv9np7564131857

4. Ушкин С.Г., Коваль Е.А. Обоснования принятия решений будущими российскими юристами в условиях ценностно-нормативной неопределенности: Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. - 2021. - № 3. - С. 167–189. DOI: 10.14515/monitoring.2021.3.1885. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46454235

5. Альбов А.П. Юридическое образование в формировании правовой культуры общества // Российская Академия Естествознания: заочные электронные конференции. - 2015. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=462303&ysclid=mlnnnzbztm594129598

6. Борисов А.И. Синтез мировоззренческого и научного познания в современном правопонимании: дис. ... канд. филос. наук: 09.00.01. - Киров, 2009. - 180 с. URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01004360721?ysclid=mlnnohewuy831589113

7. Честнов И.Л. Правопонимание в эпоху постмодерна // Известия высших учебных заведений. Правоведение. - 2002. - № 2. - С. 4–16. URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01002403231?ysclid=mlnnrscr25830437858

8. Фролова Е.А. Фундаментальная юридическая наука в Московском университете в XXI в. // Вестник Московского университета. Серия 11: Право. - 2025. - № 6. - С. 29–47. URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01002398237?ysclid=mlnnt1rzwf691544933

9. Поляков А.В. Общая теория права: проблемы интерпретации в контексте коммуникативного подхода. - СПб.: Издательский дом СПбГУ, 2014. - 864 с. URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01002711345?ysclid=mlnntptbxp187026993

CONCEPTS OF MODERN NATURAL SCIENCE AS A FUNDAMENTAL DISCIPLINE IN THE WORK OF A LAWYER AND THE FORMATION OF A MATERIALISTIC WORLDVIEW

Nacharkin S.D., Lesik A.V.

The article examines the problem of the place and role of the discipline "Concepts of Modern Natural Science" in the system of professional training of lawyers. The subject of the research is the relationship between natural science knowledge and legal activity, as well as its influence on the formation of a professional worldview of a jurist. The object of the research is the process of forming a materialistic worldview among students of legal specialties by means of natural science cognition. The research used methods of comparative analysis, synthesis of interdisciplinary connections, systematic approach and theoretical modeling. Such aspects as the importance of natural science methods in evidence, the role of the scientific picture of the world in overcoming legal nihilism, the application of natural science knowledge in forensic expert activity are considered. The main conclusions are: natural science training forms in a lawyer the ability to objectively assess facts, develops systemic thinking and critical perception of information necessary for law enforcement activities. As a result, it is determined that the concepts of modern natural science form the foundation of a lawyer's materialistic worldview, providing a methodological basis for research activities and forming a holistic view of the world in which law implements its regulatory function.

Keywords: concepts of modern natural science, legal education, materialistic worldview, scientific picture of the world, forensic examination, methods of cognition, interdisciplinary approach, law enforcement activity.

ОСНОВНЫЕ ВЫЗОВЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ВОВЛЕЧЕНИЮ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В СОВЕРШЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ, УГРОЖАЮЩИХ ИХ ЖИЗНИ, В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОГО ОБЩЕСТВА

Берестовой А.А.

Основные вызовы противодействия вовлечению несовершеннолетних в совершение действий, угрожающих их жизни, в цифровой сфере могут быть представлены в следующем.

1. Трудности выявления и доказывания вовлечения.

Одна из ключевых проблем - сложность объективного фиксирования фактов вовлечения несовершеннолетних в цифровой среде.

Среди факторов, усложняющих выявление и доказывание:

- анонимность и использование псевдонимов;
- шифрование переписки и закрытые группы;
- быстрое удаление или изменение контента;
- транскордонный характер размещения материалов.

По мнению В. Н. Синюкова, традиционные процессуальные инструменты сбора доказательств слабо приспособлены к динамичной и распределённой природе цифровой информации, что создаёт существенные барьеры для привлечения к ответственности лиц, вовлекающих несовершеннолетних.

2. Баланс между свободой информации и защитой детей.

Другой вызов связан с необходимостью соблюдения баланса между конституционной свободой информации и обязанностью государства защищать несовершеннолетних.

С одной стороны, чрезмерные ограничения могут привести к цензуре и нарушению прав пользователей; с другой - отсутствие эффективных барьеров повышает риск свободного обращения опасного для детей контента.

Так, В. В. Лапаева указывает на необходимость разработки дифференцированных стандартов регулирования, учитывающих возраст, тип контента, формат платформы и степень потенциальной вредоносности информации.

3. Недостаточная цифровая компетентность родителей и педагогов

Значительная часть родителей и педагогов уступает подросткам в уровне владения цифровыми технологиями, что затрудняет своевременное выявление рисков и оказание помощи.

По данным исследований Н. А. Журавлёвой, взрослые зачастую не осознают глубину вовлечённости детей в онлайн сообщества и склонны недооценивать влияние цифровой среды на психическое и эмоциональное состояние подростков.

Отсюда вытекают несколько проблем:

- позднее обнаружение признаков вовлечения в опасные практики;
- недоверие подростков к взрослым и отказ делиться проблемами;
- формальный характер профилактической работы в школе.

4. Стигматизация и виктимблейминг подростков.

Дополнительным вызовом является тенденция к стигматизации подростков, оказавшихся вовлечёнными в опасные действия, и перенос акцента с системных причин на индивидуальную «виновность» ребёнка.

А. В. Малько подчёркивает, что подобный подход ведёт к усилению изоляции подростка и усугублению его психологического состояния, снижая эффективностть профилактических и реабилитационных мер.

В условиях цифрового общества проблема вовлечения несовершеннолетних в действия, угрожающие их жизни, приобретает особую остроту. Цифровая среда, с одной стороны, расширяет образовательные и коммуникативные возможности, с другой - становится пространством для распространения деструктивных практик, зачастую невидимых для взрослых.

Современные российские исследователи, речь о которых шла выше, подчёркивают комплексный характер вызовов: от правовых и технологических до психологических и социальных. Ответ на эти вызовы требует сочетания правового регулирования, развития цифровой грамотности, создания системы психологической и социальной поддержки, а также тесного взаимодействия государства, семьи, школы и цифровых платформ.

Список источников

1. Журавлёва Н. А. Цифровое детство и риски онлайн социализации подростков // Социология и общество. – 2020. – № 3. – С. 112–129.

2. Лапаев В. В. Правовое регулирование защиты детей от опасной информации в сети Интернет: современное состояние и перспективы развития // Государство и право. – 2020. – № 7. – С. 45–59.

3. Малько А. В. Психологические особенности вовлечения подростков в деструктивные интернет сообщества // Психология и право. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 78–92.

4. Берестовой А.А. Социально-демографические признаки осужденных в Ростовской области по делам о преступлениях, предусмотренных ст.ст. 207.1, 207.2 и 207.3 Уголовного кодекса Российской Федерации: тенденции и профилактика // Право и политика. 2025. № 12. С. 128-142.

5. Синюков В. Н. Цифровая среда и трансформация уголовно правовых рисков для несовершеннолетних // Российский юридический журнал. – 2019. – № 5. – С. 34–48.

ЗАЩИТНИК-АДВОКАТ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССУАЛЬНОГО СТАТУСА ЗАЩИТНИКА

Уваров И.А.

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации», Новосибирск

Настоящая статья посвящена вопросу участия адвоката в качестве защитника по уголовным делам, а также отдельным особенностям правового статуса защитника в уголовном процессе.

Ключевые слова: адвокат, защитник, уголовный процесс, адвокатура, адвокатская деятельность, юридическая помощь, права и свободы человека, подозреваемый, обвиняемый.

В Российской Федерации (далее - РФ) создается надежная правовая база, которая призвана обеспечивать нерушимость закрепленного в статье 1 Конституции РФ положения о том, что РФ – Россия утверждает себя демократическим федеративным правовым государством, высшими ценностями которого являются человек, его жизнь, права и свободы. Главным индикатором развитого общества является наличие в нем высокоэффективного правозащитного механизма.

Исходя из п. 1 ст. 48 Конституции РФ, каждый имеет право на получение квалифицированной юридической помощи, а в случаях, предусмотренных законом, юридическая помощь оказывается бесплатно. Гарантированная Конституцией РФ квалифицированная юридическая помощь оказывается адвокатами, такая помощь является содержанием профессиональной деятельности адвокатов. Обеспечение граждан квалифицированной юридической помощью является значимым конституционным принципом.

Профессиональная адвокатская деятельность – это оказание именно квалифицированной юридической помощи лицами, получившими статус адвоката, с целью защиты прав, свобод и законных интересов граждан и организаций, а также обеспечения доступа к правосудию.

Адвокатура является одной из важнейших правовых структур государства, основной целью, которой является оказание юридической помощи.

Участие адвоката в уголовном процессе – одно из ключевых направлений адвокатской деятельности, которое в основном связано с осуществлением функции защиты подозреваемых (обвиняемых), поскольку особая необходимость в юридической помощи возникает в уголовном судопроизводстве.

Функция защиты осуществляется защитником, то есть лицом, осуществляющим в установленном законом порядке защиту прав и интересов свидетеля, подозреваемого, обвиняемого, подсудимого, осужденного, оправданного, тем самым оказывает юридическую помощь при производстве по уголовному делу.

В качестве защитника участвует адвокат. При участии адвоката в уголовном процессе в качестве защитника наряду с ним по письменному заявлению подозреваемого, обвиняемого, подсудимого, осужденного, оправданного, их защиту может осуществлять одно из следующих лиц: супруг (супруга) или близкий родственник, опекун, попечитель либо представитель организации, на попечении или иждивении которой находится подзащитный. Иностранные адвокаты допускаются к участию в деле в качестве защитников, если это предусмотрено

международным договором РФ с соответствующим государством на взаимной основе, в порядке, определяемом законодательством.

Участие адвоката – одна из важных уголовно-процессуальных гарантий прав и законных интересов подозреваемого (обвиняемого), реализующих их право на защиту. В соответствии со ст. 16 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации (далее — УПК РФ) подозреваемый, обвиняемый имеют право на защиту. Данное право они могут осуществлять как лично, так и с помощью защитника или законного представителя.

Профессиональная защита соотносится с защитой в уголовном процессе как особенное и общее. Ей присущи общие черты и специфические, позволяющие выделить профессиональную защиту в отдельное проявление. Поэтому невозможно раскрыть правовые основы профессиональной защиты, ее понятие и содержание в отрыве от сущности и свойств защиты в уголовном судопроизводстве, ибо вне последней немыслимо существование профессиональной защиты. Защита по уголовным делам может рассматриваться с различных позиций, в разных смыслах этого слова, от социально-правового до уголовно-процессуального.

Участие в уголовном судопроизводстве защитника и законного представителя подозреваемого, обвиняемого, - не умаляет принадлежащих последним прав. Подозреваемый, обвиняемый не должны принуждаться к даче показаний, представлению органам уголовного преследования каких-либо материалов, оказанию им какого бы то ни было содействия. За подозреваемым, обвиняемым сохраняются все гарантии принадлежащих им прав на защиту, также при рассмотрении уголовного дела в отношении лица, обвиняемого в совместном с ними совершении уголовного правонарушения.

Потому как Конституция РФ гарантирует каждому право на квалифицированную юридическую помощь (ст. 48), гарантией указанного положения Конституции РФ служит запрет на то, что адвокат не вправе отказаться от принятой на себя защиты подозреваемого или обвиняемого (ч. 7 ст. 49 УПК РФ).

Представители уголовно-процессуальной науки в качестве особенности защитительной деятельности в уголовном процессе определяют свободу выбора лицом способа её осуществления, а именно: самостоятельно, либо путем привлечения адвоката-защитника или адвоката-представителя. Исключение составляют лишь случаи обязательного участия защитника (ст. 51 УПК РФ). Именно с этих позиций и следует рассматривать деятельность адвокатов в досудебном расследовании, не смешивая ее с судебной защитой прав, свобод и законных интересов граждан (п. 1 ст. 46 Конституции РФ) и защитой гражданином своей чести и достоинства (ч. 1 ст. 23 Конституции РФ), в том числе и в судебном, либо ином порядке посредством привлечения адвоката-представителя.

Норма УПК РФ, регламентирующая обязательное участие защитника при производстве по уголовному делу является также гарантией реализации права на защиту подозреваемого, обвиняемого, подсудимого.

Подозреваемый, обвиняемый, подсудимый, осужденный, оправданный, их законные представители могут пригласить адвоката в качестве защитника. В процессе могут участвовать несколько защитников. По просьбе подозреваемого, обвиняемого, подсудимого, осужденного, оправданного, в случае невозможности пригласить защитника, его участие обеспечивается органом, ведущим уголовный процесс.

Важно отметить, что сегодня на практике вопрос о своевременном доступе к адвокату является наиболее важным аспектом. Мне, как практикующему адвокату хотелось бы отметить, что доступ в здания правоохранительных органов, особенно тогда, когда адвокатам

известно о том, что их подзащитные в это время находятся внутри указанных помещений – это один из самых болезненных вопросов адвокатской деятельности. В целях обеспечения указанного права полагаю необходимым в УПК и законодательство об адвокатской деятельности внести дополнения, согласно которым, предлагает наделить адвокатов правом свободного доступа в помещения органов расследования и суда по предъявлению ордера и документа, подтверждающего принадлежность к адвокатуре (удостоверения).

Ведь адвокат в уголовном процессе может участвовать в качестве защитника либо по приглашению, либо по назначению, оплата его труда производится соответственно от вида участия. Если адвокат участвует в производстве предварительного расследования или судебном разбирательстве по назначению дознавателя, то в этом случае оплата труда производится за счет средств федерального бюджета.

Если адвокат участвует в процессе по приглашению подозреваемого, обвиняемого, подсудимого, осужденного, оправданного, то они сами оплачивают его услуги.

В случае если в производстве по уголовному делу участвует несколько защитников, процессуальное действие, при котором необходимо участие защитника, не может признаваться незаконным из-за участия в нем не всех защитников соответствующего подозреваемого, обвиняемого, подсудимого, осужденного, оправданного.

Адвокат вступает в дело в качестве защитника по предъявлению удостоверения адвоката и ордера, удостоверяющего его полномочия на защиту конкретного лица. Другое лицо представляет документ, подтверждающий его право на участие в уголовном процессе в качестве защитника (свидетельство о браке, документ, подтверждающий родственные отношения с подозреваемым, обвиняемым, подсудимым, осужденным, оправданным, решения органов, осуществляющих функции по опеке и попечительству).

Подозреваемый, обвиняемый, подсудимый вправе в любой момент производства по делу отказаться от защитника. Такой отказ допускается только по инициативе подозреваемого, обвиняемого, подсудимого в присутствии участвующего в производстве по уголовному делу защитника.

Не принимается отказ от защитника по мотивам отсутствия средств для оплаты юридической помощи. Отказ оформляется в письменной форме или отражается в протоколе соответствующего следственного или судебного действия. Отказ от защитника не лишает лицо права в дальнейшем ходатайствовать о допуске защитника к участию в производстве по уголовному делу. Вступление защитника в процесс не влечет повторения действий, которые были к этому времени совершены в ходе расследования или судебного разбирательства.

В уголовном процессе защитник наделен обширными правами, предоставляющими ему возможность обеспечить реальную защиту своего подзащитного, и он обязан использовать эти права, а также все законные средства и способы в целях выявления обстоятельств, опровергающих обвинение или смягчающих ответственность подозреваемого, обвиняемого, и оказать им необходимую юридическую помощь (ст. 53 УПК РФ).

Защитник тесно связан со своим подзащитным процессуальными взаимоотношениями, поэтому в определенных случаях его процессуальная самостоятельность ограничена согласованностью действий с подзащитным.

Для эффективной реализации функции защиты в уголовном процессе,

исходя из интересов подзащитного, закон устанавливает ограничения для защитника при осуществлении его деятельности.

Защитник не вправе:

¤ совершать каких-либо действий против интересов подзащитного и препятствовать осуществлению принадлежащих ему прав;

¤ вопреки позиции подзащитного признавать его причастность к уголовному правонарушению и виновность в его совершении, заявлять о примирении подзащитного с потерпевшим;

¤ признавать гражданский иск;

¤ отзывать поданные подзащитным жалобы и ходатайства;

¤ разглашать сведения, которые стали ему известны в связи с обращением за юридической помощью и ее осуществлением.

В качестве наиболее значимых гарантий, обеспечивающих нормальную и законную деятельность адвоката, выступают:

¤ запрет на отождествление адвоката с лицом, которому он оказывает юридическую помощь;

¤ запрет на проведение допроса адвоката в качестве свидетеля об обстоятельствах, ставших ему известными в связи с осуществлением им своих профессиональных обязанностей;

¤ запрет на проведение досмотра, осмотра, выемки, изъятия адвокатского делопроизводства и иных связанных с ним материалов и документов, кроме случаев, прямо предусмотренных законодательными актами;

¤ обязанность органов дознания, предварительного следствия и судов незамедлительно, с момента допуска адвоката к участию в деле, выдать адвокату письменное подтверждение о его допуске к участию в деле на весь период содержания под стражей его подзащитного;

¤ угроза наступления правовой ответственности в случаях установления фактов незаконного вмешательства в деятельность адвоката либо оказания препятствия такой деятельности.

Рассматривая соотношение положения (процессуального и фактического) таких участников процесса, как защитник в широком смысле и защитник – адвокат, прошу обратить внимание на то, что фактического равенства между ними нет и быть не может. Полагаю, что требование наличия у защитника юридического образования проблемы не исчерпывает. Поэтому нельзя не согласиться с предложениями представителей уголовно-процессуальной науки, о замене в названии статьи слова «защитник на слово «адвокат», тем самым профессиональному обвинению противопоставить профессиональную защиту.

Безусловно, восприятие этого предложения потребует значительных финансовых затрат, так как оплата услуг адвоката, осуществляющего защиту обвиняемого, не располагающего необходимыми финансовыми средствами, должна будет отнесена на федеральный бюджет. Вместе с тем, постановка настоящего вопроса в целом заслуживает, на мой взгляд, внимания и имеет безупречное теоретико-правовое обоснование.

Участие адвоката в уголовном процессе – неотъемлемое, основополагающее свойство адвокатуры, объективная закономерность ее функционирования. Место и роль адвоката в уголовном судопроизводстве предполагает приоритетность усилий по обеспечению квалифицированной юридической помощи, строго в рамках закона с использованием средств и способов, не запрещенных законодательством. Профессиональные защитники входят в число участников уголовного процесса, и по своим задачам, статусу и роли в судопроизводстве они призваны на правах состязательности и равноправия сторон, обеспечить установление объективной истины по делу. Участие адвоката в уголовном

судопроизводстве является гарантией принятия судом более правильного и справедливого решения. Кроме того, создается важная предпосылка укрепления конституционных гарантий уголовного судопроизводства.

Список источников

1. "Конституция Российской Федерации";

2. "Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации";

3. Федеральный закон "Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации";

4. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 30.06.2015 N 29 "О практике применения судами законодательства, обеспечивающего право на защиту в уголовном судопроизводстве";

5. Канафин Д.К. Соблюдение принципа состязательности, равенства сторон и права на защиту в уголовном процессе, проблемы реализации права на защиту в уголовном процессе;

6. Ахпанов А.Н., Хан А.Л., Биндюкова Т.С. Участие адвоката-защитника в досудебных стадиях уголовного процесса;

7. Лифанова М. В. Актуальные вопросы статуса защитника в уголовном судопроизводстве современной России;

8. Охлопкова А. С. Процессуальный статус защитника в уголовном судопроизводстве.

УДК 343

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА АКТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО

Никандров Е.А.
ООО «Трансойл»

В настоящей статье рассматриваются определения правовой природы акта государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, предложенные различными учеными. Анализируются существующие концепции определения такого акта, их преимущества и недостатки. Автор приходит к выводу о том, что наиболее точно отражает правовую природу акта государственной регистрации прав на недвижимость концепция, определяющая его как акт легализующего значения.
Ключевые слова: правовая природа акта государственной регистрации прав на недвижимость / акт легализующего значения / учетно-контрольные функции акта государственной регистрации / публично-правовая природа акта государственной регистрации.

Правовой режим недвижимости существенно отличается от правового режима движимых вещей. Хотя недвижимые вещи нельзя считать ограниченными в обороте, ибо их оборот разрешен, в то же время оборотоспособность недвижимости «осложнена» требованием государственной регистрации прав на нее.

Вопрос о государственной регистрации как элементе правового режима недвижимой вещи решен в законодательстве посредством учреждения государственной регистрации вещных прав на недвижимые вещи, в том числе обременений этих прав (за исключением прав на воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания и космические объекты - ст. 4 Федерального закона от 21.07.1997 № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним).

В Древнем Риме уже в I веке существовала система поземельных книг, в которые заносились вещные права на землю, знакомство с которыми позволяло убедиться, принадлежит ли данный участок должнику, заложен он или нет.

Публичное признание (оглашение) вещных прав на недвижимость было развито в древнегерманском праве. В конце XVIII века в Европе возник институт ипотечной записи (ипотечных книг). Содержание этих записей постепенно было расширено в направлении фиксации не только закладных прав, но и всяких вещных прав на недвижимость. В течение XIX века ипотечные книги по всей Европе превращаются в поземельные книги.

В России с XVI века для придания большей определенности перехода земли от одного лица к другому предписывалось предъявлять купчие в приказы. В приказе на основании специальных книг определялись наличие и величина «приобретаемого имения» и принадлежность его тому лицу, которое его отчуждало. С конца XIX века для передачи недвижимого имущества требовалось совершить специальные действия, которые охватывались понятием «ввод во владение». О совершенном вводе во владение лицо, его производившее, учиняло отметку на акте укрепления и сообщало о том старшему нотариусу, который делал отметку об этом в реестре крепостных дел. День совершения старшим нотариусом отметки и считался днем укрепления права на имущество. Фиксация прав на недвижимое имущество в специальных книгах получила название «укрепление вещных прав», а сам письменный акт - «крепость». В большинстве западных государств такие книги

назывались ипотечными, так как первоначально в них делались записи только о залоге недвижимого имущества.

Сегодня составной частью более строгого режима недвижимости в России является обязательная государственная регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним. Регистрация есть юридический акт признания и подтверждения государством возникновения, ограничения (обременения), перехода или прекращения прав на недвижимое имущество (ст. 2 Закона о государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним).

В настоящее время в науке сформировались различные точки зрения на правовую природу акта государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, неоднозначно оценивающие этот правовой феномен. Это обуславливает необходимость их критического переосмысления и обобщения. Рассмотрим наиболее известные концепции.

Согласно одной из концепций правовая природа акта государственной регистрации прав определяется как акт легализующего значения. Определенные предпосылки для указанной позиции сформировались еще во времена СССР.

Похожую позицию занял и Конституционный Суд Российской Федерации в определении «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы закрытого акционерного общества «СЭВЭНТ» на нарушение конституционных прав и свобод положениями пункта 1 статьи 165, пункта 3 статьи 433 и пункта 3 статьи 607 Гражданского кодекса Российской Федерации». Рассматривая вопросы государственной регистрации договора аренды, суд приходит к мнению о том, что государственная регистрация как формальное условие обеспечения государственной, в том числе судебной, защиты прав лица, возникающих из договорных отношений, объектом которых является недвижимое имущество, призвана лишь удостоверить со стороны государства юридическую силу соответствующих правоустанавливающих документов.

Таким образом, по существу, Конституционный Суд Российской Федерации определяет акт государственной регистрации как акт удостоверяющего характера.

Определенным стимулом для дальнейшего развития указанной идеи о легализующем характере акта государственной регистрации послужила Концепция развития гражданского законодательства о недвижимом имуществе (далее Концепция о недвижимости). Разработчиками Концепции о недвижимости предлагалось при определении природы государственной регистрации различать государственную регистрацию в узком смысле как «запись» в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним (далее ЕГРП) и государственную регистрацию в широком смысле как регистрационные действия, осуществляемые учреждениями юстиции в процессе государственной регистрации, в пределах предоставленных им законом полномочий (в настоящее время вместо ЕГРП ведется Единый государственный реестр недвижимости). По мнению разработчиков Концепции, о недвижимости, в отношении зарегистрированных прав правовое значение может и должна иметь только запись в ЕГРП (там же). Согласно позиции разработчиков Концепции о недвижимости запись в ЕГРП не является самостоятельным правовым основанием возникновения, изменения, прекращения права на недвижимое имущество, так как не порождает никаких гражданских прав и обязанностей в отношении недвижимого имущества. В каждом конкретном случае таким основанием является сделка, нормативный или ненормативный акт, судебный акт, юридический факт и т. п.

Содержание записи в ЕГРП, определяющее содержание зарегистрированного права, условия его осуществления и т. д., повторяет, «дублирует», причем в сокращенном объеме, содержание правоустанавливающих документов. Запись в ЕГРП не заменяет и не подменяет

существующее гражданскоправовое основание возникновения, изменения, перехода, прекращения обременения права, то есть не является «новым» основанием, в которое «перерастает» первоначальное основание. Такая запись, не являясь по своей природе ненормативным актом, представляет собой особый юридический факт, который вместе с соответствующим правовым основанием образует сложный «фактический состав» и в этом смысле с момента государственной регистрации права можно говорить о юридической неразрывности акта государственной регистрации и зарегистрированного права. Запись в ЕГРП представляет собой юридический факт, определяющий момент возникновения (перехода, обременения) вещного права или обязательственного права. Соответственно, указанный момент приобретает характер «публично достоверного», сведения о котором может получить любое лицо.

Иными словами, по мнению разработчиков Концепции о недвижимости, акт государственной регистрации является юридическим фактом, входящим в соответствующий фактический состав, и сам по себе (взятый отдельно как юридический факт) не вызывает каких-либо гражданско-правовых последствий.

При этом легализующий характер акта государственной регистрации проявляется в неразрывности акта государственной регистрации и зарегистрированного права, дублирования в ЕГРП сведений, содержащихся в правоустанавливающих документах.

На мой взгляд, недостатком позиции, изложенной в Концепции о недвижимости, является отсутствие объяснения возникновения права собственности на вновь создаваемое недвижимое имущество. Однако в этом случае право собственности возникает по результатам осуществления регистрационных процедур. Гражданско-правовое основание его возникновения отсутствует. Соответственно, акт государственной регистрации просто не может быть производным от соответствующего гражданско-правового основания.

Концепцию акта государственной регистрации как акта легализующего значения развивает А.В. Яковлева. Она определяет указанный акт как особый юридический факт, который можно назвать актом легализующего характера, который также выполняет учетно-контрольные функции. Именно благодаря системе регистрации прав на недвижимость учтенными становятся все вещные и некоторые обязательственные права на существующие объекты недвижимости, что позволяет государству контролировать их оборот. Легализующий характер акта государственной регистрации, по мнению А.В. Яковлевой, заключается в том, что право на недвижимость переходит (возникает, прекращается) только в результате его легализации государством.

В обосновании этого тезиса А.В. Яковлева приводит довод о том, что права на недвижимое имущество, подлежащие государственной регистрации, возникают с момента государственной регистрации прав на него (в настоящее время похожее положение закреплено в пункте 2 статьи 8.1 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее ГК РФ) права на имущество, подлежащие государственной регистрации, возникают, изменяются и прекращаются с момента внесения соответствующей записи в государственный реестр, если иное не установлено законом).

Развивая мысль о легализующем характере акта государственной регистрации,

А.В. Яковлева пишет о том, что государственная регистрация не может быть доказательством права, поскольку является одним из фактов, лежащих в основе права. Таким образом, в отличие от ранее высказанных мнений в рамках концепции, признающей акт государственной регистрации актом легализующего значения, автор признает акт государственной регистрации лежащим в основе права. То есть получается, что акт

государственной регистрации входит в соответствующий фактический состав «на равных» с иными юридическими фактами.

Существуют и иные точки зрения о правовой природе акта государственной регистрации, в частности, точка зрения, определяющая акт государственной регистрации как акт, имеющий публично-правовую природу.

В своей кандидатской диссертации А.Л. Ильченко развивает мысль о том, что государственная регистрация подпадает под все признаки ненормативного акта государственного органа:

• является юридическим актом, совершаемым государственным органом;

• действие органа по регистрации имеет формальное выражение в виде документа установленной формы свидетельства либо специальной регистрационной записи;

• адресован конкретному лицу либо группе лиц (правообладателям) и влечет правовые последствия для этих лиц.

Примечательно, что ранее ученый высказывал иную точку зрения признавал акт государственной регистрации нормативным актом государственного органа: «... государственная регистрация, являясь нормативным актом государственного органа, в случаях, если она не соответствует законам или иным правовым актам и нарушает права и законные интересы заинтересованных лиц, может быть обжалована в суд и по иску этих лиц признана недействительной». Однако, к сожалению, ученый эту мысль не поясняет.

Акт государственной регистрации как ненормативный акт рассматривает и В.А. Алексеев. Ученый определяет такой акт как юридический факт, с которым закон связывает определенные юридические последствия. Указанный юридический факт является юридическим действием, а не событием, поскольку представляет собой действие государственного органа, а действие любого органа всегда представляет собой акт. Акты делятся на нормативные и индивидуальные (ненормативные). Вполне очевидным является то, что регистрация права на объект недвижимости является индивидуальным (ненормативным) актом государственного органа.

Легализующий характер акта государственной регистрации, по мнению А.В. Швабауэр, заключается в том, что лица, подающие документы на регистрацию, заранее совершают все от них зависящие действия для возникновения гражданского права, обременения, сделки. Но регистрируемое право, обременение появляются, а сделка порождает правоотношение, только если государство с этим согласится, официально признает (легализует) регистрируемый объект.

Таким образом, в представленном подходе совмещены позиции сторонников признания акта государственной регистрации имеющим легализующее значение, и сторонников признания акта государственной регистрации как имеющего публично-правовой характер: административный акт, принятый по результатам проведения административно-правовой процедуры, имеющий соответствующие правовые последствия, является одним из юридических фактов, лежащих в основании возникновения права, регистрация является самостоятельным юридическим фактом сложного юридического состава основания для возникновения прав на недвижимость.

Представляется, однако, что указанная концепция возможности признания акта государственной регистрации имеющим публично-правовой (административный акт) и легализующий характер не совсем удачная, поскольку, по существу, имеет взаимоисключающий характер.

Иными словами, указанный подход не позволяет однозначно определить правовую природу акта государственной регистрации прав на недвижимое имущество.

Таким образом, подход к акту государственной регистрации как к имеющему публично-правовой характер имеет значительные отличия по сравнению с приведенными ранее позициями, признающими акт государственной регистрации как имеющим легализующее значение.

Эти отличия заключаются в следующем:

1) акт государственной регистрации понимается как результат государственно-властной деятельности, как правовой акт, исходящий от публичной власти и обязательный к исполнению, то есть вызывающий определенные гражданско-правовые последствия для субъектов права ввиду его публично-правового характера. Иными словами, при таком подходе к определению правовой природы указанного акта субъекты права должны считаться с общеобязательностью акта государственной регистрации;

2) в рамках указанной концепции все сводится к конституирующему значению акта государственной регистрации, то есть к функции признания права, в то время как право-подтверждающая функция акта государственной регистрации, очевидно, игнорируется.

3) в рамках указанной концепции зачастую ставится вопрос об отрицании фактического состава в возникновении прав на недвижимое имущество. То есть, по сути, совершение субъектами права гражданско-правовых действий влечет за собой одно последствие необходимость обращения за государственной регистрацией возникшего, перешедшего права. Тем самым, по существу, ставится под сомнение возможность субъектов права, действующих в рамках гражданского права, осуществлять самостоятельные действия по приобретению гражданских прав и обязанностей необходимо обратиться к государственному органу, который издаст соответствующий административный акт, который в дальнейшем послужит основанием для возникновения гражданских прав и обязанностей у субъектов права.

Определением акта государственной регистрации как акта легализующего характера либо как акта, имеющего публично-правовую природу, не исчерпывается перечень точек зрения на сущность акта государственной регистрации. Существует мнение, что акт государственной регистрации является способом защиты прав на недвижимость. Указанной позиции придерживается Р.М. Кравцов. Суть его подхода к государственной регистрации заключается в следующем.

По мнению ученого, механизм защиты вещных прав посредством их государственной регистрации весьма сложен. Государственная регистрация заключается в юридическом акте внесения записи о сделке или правах на определенный объект недвижимого имущества в Единый государственный реестр прав и включает всю совокупность действий по совершению этого акта. Иначе говоря, в отличие от приведенных точек зрения ученый отождествляет государственную регистрацию не с записью в соответствующем реестре, а с юридическим актом внесения указанной записи, то есть с административным действием. С моментом регистрации вещного права законодатель связывает дату его возникновения, а с моментом регистрации сделки в соответствии со статьей 433 ГК РФ - момент заключения договора в отношении недвижимости.

Таким образом, в гражданском праве умаляется роль «маленьких центров», осуществляющих самостоятельное правовое регулирование, приобретающих гражданские права своей волей и в своем интересе, и необоснованно повышается роль государственно-властного регулирования гражданско-правовых отношений. То есть имеет место отход от классического понимания гражданско-правового регулирования.

На первый взгляд такая позиция представляется логичной и последовательной. Действительно, пунктом 2 статьи 11 ГК РФ предусматривается, что защита гражданских прав в административном порядке осуществляется лишь в случаях, предусмотренных законом. Существуют специальные федеральные законы, регламентирующие порядок государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним. Статьей 12 ГК РФ предусматривается такой способ защиты гражданских прав, как признание права. Однако в связи с рассмотрением государственной регистрации как способа защиты гражданских прав возникают следующие дискуссионные вопросы:

1) пунктом 2 статьи 11 ГК РФ предусматривается, что решение, принятое в административном порядке, может быть оспорено в суде. Таким образом, получается, что из системного толкования первого и второго предложений пункта 2 статьи 11 ГК РФ следует, что административный порядок защиты гражданских прав связан с принятием решения, то есть с административным актом в виде документа (записи в соответствующем реестре). Получается, что юридический акт внесения записи в реестр, о котором упоминает Р.М. Кравцов, значения не имеет, поскольку исходя из формального толкования пункта 2 статьи 11 ГК РФ указанный административный порядок защиты гражданских прав связан с неким объективированным результатом, а не с процессом внесения записи в соответствующий реестр;

2) основным началом гражданского законодательства является недопустимость произвольного вмешательства кого-либо в частные дела (пункт 1 статьи 1 ГК РФ). Граждане и юридические лица по своему усмотрению осуществляют принадлежащие им гражданские права (пункт 1 статьи 9 ГК РФ). Применение способа защиты гражданских прав - право, а не обязанность граждан и юридических лиц. Таким образом, если субъект права не видит необходимости в принятии мер защиты своих гражданских прав (пусть даже и нарушенных), то он вправе этого не делать. В связи с этим в рамках подхода к государственной регистрации как к способу защиты гражданских прав возникает неразрешимое противоречие в случае реализации положения пункта 3 статьи 551 ГК РФ, предусматривающего возможность понуждения уклоняющейся стороны договора продажи недвижимости к исполнению обязанности по осуществлению государственной регистрации;

3) государственная регистрация, понимаемая как способ защиты вещных прав на недвижимость, по сути, сводится к действиям, не зафиксированным вовне материально. Иными словами, к примеру, есть договор продажи недвижимости, заявления сторон на регистрацию перехода права, по результатам правовой экспертизы появляется соответствующая запись в реестре, а непосредственно мыслительный процесс, действия по внесению записи в соответствующий реестр материально никак не представлены.

Также существует точка зрения на определение государственной регистрации через отношение к недвижимому имуществу (правовому режиму недвижимого имущества).

Такая позиция основана на положениях статей 130 и 131 ГК РФ.

Действительно, анализ положений ГК РФ позволяет выделить три категории объектов недвижимого имущества:

1) недвижимость в силу закона - земельные участки, участки недр, предприятие как имущественный комплекс, единый недвижимый комплекс;

2) объекты, прочно связанные с землей, - здания, сооружения, объекты незавершенного строительства;

3) объекты, подпадающие под действие государственной регистрации, - воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания.

Итак, существуют различные точки зрения, определяющие правовую природу акта государственной регистрации прав через категорию недвижимости.

Таким образом, ввиду комплексного характера правового регулирования государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним сделать вывод об отнесении указанной государственной регистрации к какой-либо одной отрасли права (в классическом ее понимании) не представляется возможным, равно как и дать в рамках сферы действия гражданского права полноценную характеристику правовому режиму недвижимого имущества, элементом которого выступает указанная регистрация. Очевидно, что под углом соответствующего рассмотрения (в зависимости от соответствующей отрасли права) наше понимание правовой природы государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним будет меняться, что создаст определенные проблемы при целостном восприятии правовой природы указанного акта.

Подводя итог изложенному, следует отметить следующее. Наиболее верно, по моему мнению, правовую природу акта государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним определяет концепция, рассматривающая указанный акт как акт легализующего значения. Конечно, она имеет определенные недостатки, однако ее несомненными достоинствами являются:

• определение акта государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним как реального юридического факта, как завершающего элемента в фактическом составе возникновения прав на недвижимое имущество;

• рассмотрение указанного акта наравне с иными юридическими фактами гражданского права, не придавая этому акту какого-либо приоритета по сравнению с иными юридическими фактами в гражданском праве.

Правильное понимание правовой природы указанного акта позволит в дальнейшем обеспечить сочетание ожиданий граждан и представителей юридических лиц с реальными возможностями регистрационной системы, реальными правовыми последствиями регистрации прав на недвижимое имущество, не допуская их необоснованно завышенных ожиданий, а также привести к единообразию правоприменительную (в том числе судебную) практику относительно способов оспаривания зарегистрированных прав на недвижимое имущество.

Список источников

1. Алексеев В. А. Регистрация прав на недвижимость. М.: Проспект, 2001.

2. Алексеев С. С. Общие дозволения и общие запреты в советском праве: собрание сочинений в 10 томах. М.: Статут, 2010. Том. 2.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 30 ноября 1994 года № 51ФЗ: в редакции Федерального закона от 5 декабря 2017 года. Доступ из справочной правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 18 декабря 2017 года).

4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) : Федеральный закон от 26 января 1996 года № 14ФЗ : в редакции Федерального закона от 28 марта 2017 года. Доступ из справочной правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 19 октября 2017 года).

5. Дмитриев А. В. Государственная регистрация прав на землю в г. Москве: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.06 аграрное право, природоресурсное право, экологическое право; 12.00.03 гражданское право, семейное право, гражданский процесс, международное частное право / Московская государственная юридическая академия. М.: ООО «ИСПОСервис», 2000.

6. Ильченко А. Л. Государственная регистрация прав и сделок с недвижимостью как средство государственного регулирования предпринимательской деятельности: дис. ... канд.

юрид. наук: 12.00.03 гражданское право; предпринимательское право; семейное право; международное частное право. М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005.

7. Кирсанов А. Р. Регистрационное право формирующаяся отрасль современного российского права // Государственная регистрация прав на недвижимость: проблемы регистрационного права / отв. ред. А. Р. Кирсанов. М.: Ось89, 2003.

8. Козырь О. М. Недвижимость в новом Гражданском кодексе России // Гражданский кодекс России. Проблемы. Теория Практика: Сборник памяти С.А. Хохлова / отв. ред. А. Л. Маковский. М.: Международный центр финансовоэкономического развития, 1998.

9. Концепция развития гражданского законодательства о недвижимом имуществе // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2003. № 4 и № 5.

10. Концепция развития гражданского законодательства Российской Федерации: одобрена решением Совета при Президенте Российской Федерации по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства от 7 октября 2009 года. М.: Статут, 2009.

THE LEGAL NATURE OF THE ACT OF STATE REGISTRATION OF RIGHTS TO IMMOVABLE PROPERTY

Nikandrov E.A.

TLG Transoil

The definitions of the legal nature of the act of state registration of rights to immovable property and transactions with it, proposed by various scientists, are considered. The existing concepts of defining such an act, their advantages and disadvantages are analyzed. The author comes to the conclusion that the concept most accurately reflects the legal nature of the act of state registration of rights to real estate, which defines it as an act of legalizing significance.

Keywords: The legal nature of the act of state registration of property rights / an act of legalizing significance / accounting and control functions of the act of state registration / the public law nature of the act of state registration

MILESTONES IN THE REGULATION OF AI IN THE EU

Safarova N.Sh.
Baku State University

The primary goal of this research is to analyze the milestones of the adoption of regulation on the artificial intelligence in the European Union. Artificial intelligence (AI) has evolved rapidly bringing safety and security concerns that require legislative regulation. For these reasons, the creation of comprehensive framework was an urgent need. With the help of the historical analysis method, the unique events of each milestone are determined. It helps to understand the significance of regulating AI and to take adequate measures.

The regulation of artificial intelligence is based on the form and content of the regulators. Thus, the adoption of the comprehensive framework on regulating AI allowed the regulators to take preventive measures on ensuring the safety and security of users and serving them a better experience.

Keywords: Artificial Intelligence, AI security, the European Union, Regulation, the EU AI Act.

Introduction. Artificial intelligence can be defined as computer systems that can perform complex tasks normally done by human-reasoning, decision making, creating, etc[4]. Although, there are various views on the unified definition and aims of AI. Many researchers believe that the purpose of AI is to imitate human cognition, whilst others view AI as a tool for human comfort and wants, rather than an abstract concept of intelligence[2].

The role of artificial intelligence has become irreplaceable in our lives as it makes performing daily tasks easier. It also covers a variety of main areas like education, healthcare, finance, robotics, and e-commerce. The rapid and uncontrolled integration of the AI in our lives brought challenging issues with itself. These issues disturbed the normal living of individuals as they jeopardize the safety and integrity. The several countries became aware of these issues and started discussions on the adoption of unified frameworks. The European Union became the pioneer in this field with the China and the USA. Beginning from the 2020s, the main mission of the Union is the regulation of the AI systems with separate regulatory acts which have binding effect on the Member States. It means that the Member States are obliged to apply the provisions of regulations and align their national legislations with them.

As artificial intelligence continues to transform our world, Europe stands in the front of ensuring this revolutionary technology serves humanity's best interests. This essential initiative brings together experts on law, regulation, human rights, ethics, and policy to provide the first comprehensive framework. The European Union became the outliner on realizing the importance of the emerging need on the eliminating the side effects of the AI systems. The current acts of the EU consist of the provisions of regulating AI in different aspects which focuses on the elimination of AI-related risks, ensuring trustworthy AI interaction, providing safe and reliable experience for the users. The Union didn't only adopt new regulation, but also enhanced the existing ones, such as General Data Protection Regulation (GDPR). The main and newly adopted regulatory act on the artificial intelligence in the European Union is the EU AI Act. The milestone of the creating framework for the artificial intelligence dates back to the early 2020s. The stages are accompanied by the discussion, proposal, adoption and implementation.

Beginning of the major digital reform in the European Union.

This period includes the 2020 and 2021 years. The discussions on the adoption of major regulation started in the European Council in October 2020. The European Council invited the Commission to propose ways to increase European and national public and private investments in

artificial intelligence research, innovation and deployment, ensure better coordination and more networks and synergies between European research centers based on excellence, providing a clear, objective definition of high-risk artificial intelligence systems[1]. The discussions continued until the beginning of the 2021. On 21 April 2021, the Commission published a proposal to regulate artificial intelligence in the European Union and on 6 August 2021, the public consultation period on the AI Act by the European Commission ended in which the Commission received 304 submissions[6].

Taking actions on the adoption of the comprehensive regulatory framework.

The start of the taking major steps started in 2022 and lasted until the end of 2023. The AI Act of the EU was adopted in the form of regulation in order to have a binding effect for the Member States. The reason is that regulations must be implemented by the Member States and they need adapt their national legislation according to the provisions of the regulations. The European Parliament adopted its position in June 2023 after a complex and lengthy three-way negotiation process and the EU institutions reached a political agreement on 8 December 2023 which was approved by the European Parliament on 13 March 2024[3]. This process was called the adoption of the provisional agreement which was deal on the comprehensive rules for trustworthy AI. According to the deal, ensuring that fundamental rights, democracy, the rule of law and environmental sustainability which should be protected from high risk AI determined as the priorities of the Union on digital environment.

The adoption of the first comprehensive act on regulating artificial intelligence.

The historic moment for both the European Union and the world took place in 2024. The EU's 27 member states have unanimously endorsed the AI Act. After that the Act entered into force on 1st of August 2024. The next step was the ensuring its implementation which required the establishment of center on implementing research and innovation policies. So, this duty is assigned to the European AI Office which plays central role for coordination and development of EU expertise and capabilities in AI and enforces the AI Act through implementation, monitoring and supervision of AI systems and AI governance[7]. Additionally, the EU AI Act is created through gathering contributions from leading experts in the field which provides one of the first in-depth examinations of the field.

The main aim of the EU AI Act categorizing the AI systems based on their risk levels. These levels are classified as unacceptable risk which are prohibited in every field, high risk that includes the systems used in critical sectors and ensures that they undergo strict requirements, limited risk AI which are the systems that interact with humans or generate synthetic content and lastly minimal risk category of AI that are broadly used nowadays such as spam filters, search tools, etc. Moreover, the Act includes the penalties in the case on non-compliance with its provisions. The penalties are determined as up to €35 million or 7% of global annual turnover for violating prohibited AI practices, up to €15 million or 3% of global turnover for breaches of high-risk requirements or transparency obligations and up to €7.5 million or 1.5% of global turnover for providing incorrect information to authorities[5].

Conclusion.

To sum up, the advancement on the European Union on the regulation of this new type of digital technology encouraged the other countries on taking adequate measures within their borders. Also, the enhanced experience of the EU became pioneer for adoption of unified global guidelines that can ensure the safety of users around the world.

The EU AI Act represents a transformative shift in the global digital landscape, positioning the European Union as the primary architect of ethical and safe artificial intelligence. By establishing a risk-based hierarchy, the Union has moved beyond mere theoretical discussions to create a binding, enforceable framework that balances technological innovation with the protection of fundamental

human rights. This landmark regulation not only sets comprehensive standards for developers and providers within the EU but requiring entities to align their practices with its provisions to maintain stability in digital world. Ultimately, the successful implementation of the Act through the European AI Office implements the priorities of the Union's policy in this unique area.

References

1. Council of the European Union. 'Timeline - Artificial intelligence' (4 February 2025)
2. K. R. Chowdhary, Fundamentals of Artificial Intelligence (1st ed, Springer Nature India Private Limited 2020)
3. Kitti Mezei, Marton Varju. 'The Challenges of Artificial Intelligence for Law in Europe' (Springer Nature Switzerland 2024) p.47
4. NASA, 'What is Artificial Intelligence?' (13 May 2024) <https://www.nasa.gov/what-is-artificial-intelligence/ >
5. The EU AI Act 2024
6. The EU AI Act. 'Historic Timeline' (2024) <https://artificialintelligenceact.eu/developments/>
7. Vera Lúcia Raposo. 'The European Artificial Intelligence Act: Promises and Perils?' (Springer Nature Switzerland 2025) p.111

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИИ В ЕС

Сафарова Н.Ш.

Бакинский Государственный Университет

Основная цель данного исследования - анализ этапов принятия регулирования в области искусственного интеллекта в Европейском Союзе. Искусственный интеллект (ИИ) быстро развивается, порождая проблемы безопасности, требующие законодательного регулирования. По этим причинам создание всеобъемлющей нормативной базы стало насущной необходимостью. С помощью метода исторического анализа определены уникальные события каждого этапа. Это помогает понять значение регулирования ИИ и принять адекватные меры.

Регулирование искусственного интеллекта основано на форме и содержании регулирующих органов. Таким образом, принятие всеобъемлющей нормативной базы по регулированию ИИ позволило регулирующим органам принять превентивные меры по обеспечению безопасности пользователей и предоставлению им более качественного обслуживания.

Ключевые слова: Искусственный Интеллект, Безопасность ИИ, Европейский Союз, Регламент, Закон ЕС об ИИ.

ПРОБЛЕМАТИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УМЫСЛА В СОВЕРШЕНИИ ДЕЙСТВИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТАТЬЕЙ 13.53 КОАП РФ

Бондаренко Д.А.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

dbondarenko265@gmail.com

В статье проводится анализ содержания статьи 13.53 КоАП РФ в части определения умысла в субъективной стороне правонарушения. Норма запрещает умышленный поиск заведомо экстремистских материалов в Интернете, однако не определяет критерии умысла, нарушая принцип правовой определённости, что вызывает риски для пользователей из-за широких формулировок об умысле и заведомой определенности материалов в качестве экстремистских. Необходима дальнейшая выработка правоприменительной практики для более четкого понимания методов определения умысла по данному составу.

Ключевые слова: ст. 13.53 КоАП РФ, экстремистские материалы, ответственность за поиск информации, умысел.

Информационная безопасность личности, общества и государства в настоящий момент является одним из приоритетных направлений в работе законодателей различных стран. Связано это прежде всего с тем, что современный мир стал полностью зависим от информации и информационной сферы. В этой связи особенно актуальным становится вопрос защиты перечисленных субъектов в правоотношениях информационных, ведь столь новая плоскость общественных отношений несет множество угроз, защиту от которых законодательства прошлого не могли и помыслить. И теперь в погоне за улучшением законодательного регулирования, обеспечивающего указанную защиту, особое внимание должно удаляться правовой определенности установленных норм.

Введённая Федеральным законом от 31.07.2025 № 281-ФЗ в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (далее – КоАП РФ) статья 13.53 вызвала широкий общественный резонанс. Если ранее законодательно предполагались санкции только за получение, передачу, производство и распространение незаконной информации (ст. ст. 5.53., 6.13.-6.13.1., 6.17., 6.21.-6.21.2.,6.27., 13.11.-13.11.1., 13.14.-13.15., 13.21.-13.22., 13.35.-13.37. КоАП РФ), то со вступлением указанной статьи в силу законодательство закрепило состав административного правонарушения, в объективную сторону которого впервые входит поиск информации, а именно умышленный поиск в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» заведомо экстремистских материалов, включенных в опубликованный федеральный список экстремистских материалов (в настоящий момент содержит порядка 5,5 тысяч таких материалов) или указанных в п. 3 ст. 1 Федерального закона от 25.07.2002 № 114-ФЗ (далее – Закон № 114-ФЗ), и получение доступа к ним.

Как до вступления в силу нормы, так и после основной, проблемный вопрос заключался в особенностях квалификации. Либо в силу недостатков юридической техники, либо же намеренно, но ст. 13.53. сформулирована таким образом, что не позволяет прямо определить критерии установления умысла в поиске экстремистской информации. Глава Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минцифры России) М.И. Шадаев давал комментарии о введении ст. 13.53 КоАП РФ: «Мы понимаем, что умышленный доступ к этим материалам могут получать организаторы экстремистской деятельности, те, кто хочет создать соответствующие ячейки, группы, приверженцы идеологии экстремистской … рядовые пользователи не пострадают» [1]. При этом из

буквального толкования нормы следует, что именно от наличия умысла зависит будет ли лицо привлечено к ответственности, ведь указания на форму вины в виде неосторожности в норме не содержится. В этой связи возникает разумный вопрос о реальной, а не формальной возможности определять наличие умысла (исходя из легального определения ст. 2.2. КоАП РФ) в квалифицируемых деяниях. В случае если под составной частью умысла законодатель предлагает понимать правоприменителю осведомленность лица об экстремистском характере информации, то возникает еще большее нарушение правовой определенности. Формулировка «заведомо экстремистские материалы» также требует доказательств умысла осведомленности лица о том, что материал является экстремистским [2].

В отношении материалов, включенных в федеральный список, это условие еще можно доказать, так как список является публичным, хотя бы фактически это означает обязанность абсолютно каждого лица перед началом поиска информации в сети «Интернет» проверить весь федеральный список, что представляется нежизнеспособным. Но что касается материалов, которые не включены в список, но могут попасть под определение таковых из п. 3 ст. 1 Закона № 114-ФЗ, то в данном случае определение экстремистских материалов является достаточно широким (фактически не ограниченным) и во всех случаях требует проведения экспертизы. Очевидно, что рядовой пользователь не может заведомо знать, что некий материал, который он ищет (например, историческую статью или новостную заметку), содержит признаки экстремизма, до проведения соответствующего исследования лицом, обладающим специальными познаниями. При таких обстоятельствах довольно сложно считать соблюденными принципы справедливого баланса и соразмерности ограничения конституционного права.

К сожалению, в настоящий момент судебная практика по указанной статье в России еще не сложилась. Имеются лишь несколько дел, широко обсуждаемых общественностью: одно в Свердловской области [3], а другое в Кемеровской области [4]. Однако из информации по данным делам невозможно провести полноценный анализ конкретных методов установления умысла правоприменителем. А тем временем норма, построенная на очень абстрактной и широкой формулировке, вносит серьезный фактор риска злоупотреблений и произвола со стороны правоохранительных органов. На сегодня невозможно с точностью утверждать, например, что случайный переход лица по ссылке на страницу сайта в сети «Интернет», содержащую экстремистские материалы, не будет квалифицирован правоохранительными органами в качестве умышленного действия.

В данной связи, представляется необходимым дождаться формирования устоявшейся судебной практики по применению ст. 13.53 КоАП РФ, в том числе формирования подходов высших судебных инстанций по данному вопросу. От выявления прослеживаемых подходов правоприменительной практики напрямую зависит определенность по вопросам, вызванным появлением в законодательстве рассматриваемой нормы.

Список источников

1. «Шадаев назвал запрет поиска экстремистского контента альтернативой дальнейшим блокировкам» // Сетевое издание «Интерфакс.ру». URL: https://www.interfax.ru/russia/1037427 (дата обращения 01.03.2026);

2. Малахов С.А. Несоответствие некоторых составов административных правонарушений в области связи и информации требованиям принципа правовой определенности / С. А. Малахов // Административное право и процесс. 2025. № 10. – С. 45-49;

3. «В России выписали первый штраф за поиск экстремистского контента» // Информационное агентство «РБК». URL: https://www.rbc.ru/politics/10/12/2025/6939684f9a7947ac893c161e (дата обращения 01.03.2026);
4. «Жителя Кузбасса впервые оштрафовали за поиск экстремистских материалов» // Издательский дом «Коммерсантъ». URL: https://www.kommersant.ru/doc/8398139 (дата обращения 01.03.2026);

THE ROLE OF THE EPPO IN PROSECUTING THE LEGAL ENTITIES IN THE EUROPEAN UNION

Asadov M.E., Mirzayeva E.G.
Baku State University, Baku, Azerbaijan

This article examines the role of the European Public Prosecutor's Office (EPPO) in prosecuting legal entities within the framework of European Union criminal law. The Introduction outlines the constitutional evolution of EU criminal enforcement and the establishment of the EPPO under Article 86 TFEU. Chapter II – Corporate Criminal Liability in EU Law analyses the development of corporate liability and the minimum harmonisation model introduced by Directive (EU) 2017/1371 (PIF Directive). The section on The EPPO Legal Framework explains the institutional structure, material and procedural competence and hybrid operational model of the EPPO under Regulation (EU) 2017/1939. The chapter titled Adaptation of EPPO Criminal Prosecution Procedure into Differing Domestic Corporate Criminal Liability Strategies explores how the EPPO adjusts its prosecutorial approach to diverse national systems, including both criminal and administrative models of corporate liability, while ensuring compliance with EU effectiveness and fundamental rights standards. The article concludes that although the EPPO successfully manages legal fragmentation through an adaptive prosecutorial strategy, deeper harmonisation of corporate criminal liability may be necessary to achieve greater consistency and uniform protection of the Union's financial interests.

Keywords: EU law, TFEU, legal entities, corporate liability, criminal liability of legal entities, adaptation, European Public Prosecutor's Office, financial interests of the Union, crimes against the EU budget, fraud, transnational VAT fraud, embezzlement or waste, corruption crimes, money laundering

I. Introduction. One of the primary goals of EU criminal policy has gradually evolved into safeguarding the financial interests of the EU. The Union has transitioned from soft collaboration methods to more legally binding harmonization of substantive criminal legislation during the last thirty years. This development is indicative of a more general shift of EU integration, replacement of an economic community with a constitutional system having independent enforcement mechanisms.

A crucial step in this evolution has been the adoption of Article 86 of the Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU) [1], which determines the legal basis for the establishment of a European Public Prosecutor's Office (EPPO) that symbolizes a significant development within the EU criminal law. The EPPO was officially established by Regulation (EU) 2017/1939 [2], which defines its structure, competences and exercises, as well as procedural framework.

Directive (EU) 2017/1371 on the fight against fraud against the Union's financial interests by means of criminal law (PIF Directive) [3] covers a significant portion of the substantive criminal law foundation for the EPPO's operations. According to that Directive, Member States are required to guarantee that the legal entities can be deemed liable for crimes that have an impact on the EU budget. Articles 6 and 7 specifically encourage for the establishing of legal entities' responsibility as well as the application of suitable, efficient, and deterrent penalties.

The Directive, nevertheless, takes a minimal harmonization position. It doesn't suggest a standard framework for corporate liability for crimes. Member States are free to choose which penalties are applicable, how accountability is assigned to legal organizations, and

even whether liability carries criminal or administrative character [4]. So, notable differences arise between national systems of law.

The latter problem causes a structural tension. Although the EPPO functions as a supranational prosecutorial body with centralized coordination, it operates through European Delegated Prosecutors imbedded within national systems [2]. As a result, even when proceedings are started by a European body, corporate responsibility is nevertheless influenced by local law. Concerns about procedural protections, equality before the law, consistency of enforcement and legal certainty are raised by the cohabitation of transnational prosecution and disjointed national liability systems.

Some academics consider that EU criminal law still represents an intersection of national sovereignty and integration. This relationship is most clearly illustrated by the EPPO, which, although being a major step in the direction of Europeanizing the criminal enforcement, nonetheless depends on national legal systems for both substantive and procedural applications. Because corporate liability laws differ greatly throughout the Member States, the criminal prosecution of legal entities serves as a particularly apparent example of this dependency.

Because corporate criminal liability regimes of Member States are dispersed, this article analyzes whether the EPPO is able to prosecute legal entities successfully. It evaluates how well the goal of effectively safeguarding the Union's financial interests is met by the present framework or if more harmonization would be required to guarantee strong enforcement.

II. Corporate Criminal Liability in EU Law

EU legislation did not initially include corporate criminal liability. Early tools for collaboration mostly depended on the internal frameworks of the Member States. However, more severe enforcement procedures were gradually needed to safeguard the EU's financial interests. In *Greek Maize* case [5], the Court of Justice of the European Union (CJEU) held that Member States are required to guarantee equal and high-qualitative protection of EU financial interests. Afterwards, this requirement developed towards the current Article 325 TFEU which highlights the punishments to be "effective, proportionate, and preventive" [1].

A major achievement for deep harmonisation was taken with the creation of the PIF Directive. In addition to introducing legally obligatory provisions regarding criminalization and responsibility for corporations, it superseded the 1995 PFI Convention [6].

According to Article 6 of the PIF Directive, Member States must make guarantee that legal entities are deemed accountable for crimes committed in favor of their own benefit by their leading workers and also in which a violation was made probable by an absence of oversight or management [3]. But this Directive does not mandate that culpability always be of a criminal character. As long as punishments are adequate, then Member States are given freedom to decide whether the liability is criminal or not.

Moreover, Article 9 states that penalties imposed on legal entities must consist of either criminal or administrative fines plus when applicable, actions like banning from business operations, removal from public services, court monitoring, etc [3]. Thereby, this Directive creates guidelines for minimum penalties, however it does not uniformly regulate procedural procedures or sentence levels.

Corporate liability schemes continue to vary in spite of these above-mentioned responsibilities. Whereas some Member States, such as France, acknowledge the actual criminal responsibility of legal entities, countries like Germany preferred administrative penalizing methods against them until 1992 when its claim against the Commission that had imposed severe penalties on the sheepmeat operators was dismissed by the ECJ which stated that Commission's penalties did not still constitute criminal sanctions [7].

The most significant reason of such kind of fragmentation is that the PIF Directive fails to enforce a unified responsibility approach. According to academics, this variation represents a balance between the necessity of successful EU implementation and observance of national legal customs laws. Nevertheless, as a supranational organization, the EPPO functions throughout multiple systems, which compromise could lead to real-world difficulties. Although this strategy honors constitutional differences, it could make it challenging for the EPPO to prosecute the cases systematically.

III. The EPPO Legal Framework

Article 86 of the TFEU is the main legal basis for allowing Eurojust to establish a European Public Prosecutor's Office to fight crimes that impact the EU's financial interests [1]. As the first clear Treaty foundation for a transnational prosecution body, Article 86 is an important constitutional innovation with that regard.

Since Article 86 promotes greater collaboration between participating Member States, compared to the previous judicial cooperation arrangements, Regulation (EU) 2017/1939 was consequently adopted, legally establishing the EPPO and outlining its institutional and procedural structure.

According to Article 325 TFEU, the ECJ has repeatedly upheld that Member States must safeguard the Union's financial interests. To provide an example, the Court emphasized in *Taricco case* that sufficient preservation of the Union's financial interests is required to be ensured by national governments [8]. The EPPO plays a significant role in decentralized implementation as a reaction to alleged shortcomings.

"The EPPO is an indivisible Union body operating as a "single Office" with a decentralized structure" [2]. However, it is organized at both a centralized and a decentralized level.

The central level consists of a Central Office at the seat of the EPPO (Luxembourg). The Central Office is composed as following:

1) **The College –** includes the European Chief Prosecutor and one European Prosecutor per Member State. They meet to discuss about strategic directions and adopt internal rules of procedure such as guidelines for prosecution, investigation and case referrals. Two of all the European Prosecutors are the Deputy Chief Prosecutors at the same time. They assist the European Chief Prosecutor to perform his/her duties and to replace when he/she is absent or is unable to discharge these duties.

2) **The Permanent Chambers –** are composed of three European Prosecutors each. There are 15 chambers totally. "These chambers supervise and direct prosecutions conducted by European Delegated Prosecutors. They also make decisions on whether bringing the case to the court or dismissing it".

3) **The European Chief Prosecutor –** is the leader of the EPPO. He/she has powers such as arrangement of the work process of the EPPO, management of its activities and make decisions within the authorities.

4) **The Deputy European Chief Prosecutors –** may replace the European Chief Prosecutor in hearings arranged by the national parliaments. Their appointment and dismissal procedures are defined in Article 15 of the Regulation (EU) 2017/1939.

5) **The European Prosecutors –** monitor the investigation and prosecution procedure conducted by the European Delegated Prosecutors in their national Member States.

6) **The Administrative Director –** is responsible for the implementation of the EPPO budget.

The decentralized level of the EPPO consists of the national **European Delegated Prosecutors** in the participating Member States. At the moment, 24 out of 27 EU Member States participate in the enhanced cooperation, except Hungary, Denmark and Ireland. Although the EPPO operates on behalf of the Union in general, criminal investigations and prosecutions are mostly carried out by European Delegated Prosecutors who are integrated within national legal systems. The main purpose of this hybrid organization is to integrate the national procedural sovereignty with the supranational collaboration.

The hybrid level of the EPPO causes certain complications in cases regarding legal entities. Because corporate criminal liability is still being defined by national criminal law, the EPPO has to harmonize its prosecutorial style to various domestic strategies.

The EPPO's material competence is restricted to crimes that endanger the EU's financial interests. The EPPO prosecutes only the crimes listed in Directive (EU) 2017/1371, which includes fraud that affects EU expenses and revenues (such as subsidy fraud and customs fraud), corruption, embezzlement or waste, and money laundering relating to property derived from PIF crimes [3], in accordance with Article 22 of Regulation (EU) 2017/1939.

The EPPO is also competent for serious cross-border VAT fraud involving total damages of at least €10 million [2], reflecting the economic significance of VAT as a Union own resource [3].

This jurisdictional framework reflects the Union's obligation to counter fraud and illegal activities affecting its financial interests through effective and deterrent measures [9].

IV. Adaptation of EPPO Criminal Prosecution Procedure into Differing Domestic Corporate Criminal Liability Strategies

The governments of some Member States such as France and Italy permit the EPPO to directly make liable the legal entities for their criminal activities. Those entities are incurred criminal liability in the same manner with the natural persons. Since national legal systems determine the basic guidelines for attribution and sentencing process, the EPPO's prosecution methods are in line with domestic charging requirements. Adaptation in these jurisdictions is more closely about cooperation than it is about structurally changing the ideas of prosecution in theory.

Conversely, particular Member States still prefer administrative punishment methods for the legal entities. For example, §30 of the German Law on Administrative Offenses (Ordnungswidrigkeiten) requires to impose only heavy fines on the legal entities rather than arresting, even when committing a crime by their authorized representatives or any other members. Generally, that paragraph of the Law defines up to €10 million for the intentional crimes committed on behalf of the legal entities, while up to €5 million for the negligency-based crimes [10].

With that regard, the EPPO must start procedures in accordance with the national framework when domestic law identifies measures taken against legal persons as administrative. As the final judgement of the Court in *Taricco case* highlighted the vitality of the protection of EU's financial interests by the national local governments, adaptation cannot lead to decreased enforcement intensity when it is required. As a result, the EPPO uses a practically equivalent enforcement approach, with the goal of prevention and safeguarding EU financial interests even in cases where the liability carries an administrative character.

Adaptation also happens in procedural level. Article 5(3) of the Regulation Implementing Enhanced Cooperation on the Establishment of the EPPO confirms the subordinate role of national law [2]. Nonetheless, the criminal procedures conducted by the EPPO are governed by the EU Charter of Fundamental Rights. In *Åkerberg Fransson* case, the CJEU ruled that national actions enforcing EU law are covered by the Charter [11]. Thus, the EPPO prosecutions of legal entities must adhere

to Article 47 (right to effective judicial protection) and Article 48 (rights of defence and presumption of innocence) of the Charter.

Different Member States have different procedural protections for legal persons, especially when it comes to attorneys, the right not to be forced self-testify, and the standards about proving. As a result, the EPPO must ensure adherence to EU fundamental human rights guidelines while adjusting its procedural behavior to national laws. This hybrid compliance obligation is a prime example of the EPPO's progressive prosecutorial approach, in which EU law imposes broad restrictions on the efficiency and the preservation of rights, while a local procedural law regulates the mechanisms of prosecution.

Rules governing the distribution of cases among Member States are found in Regulation 2017/1939 [2]. Strategic problems may appear when there are several competent jurisdictions. The choice of the forum most suited to guarantee successful prosecution may be influenced by variations in corporate liability laws. With that regard, the Permanent Chambers have supervisory power over case allocation, even though the Regulation prohibits arbitrary forum shopping. Thereby, the internal structure of the EPPO offers ways to minimize extreme divergence.

Adaptation increases flexibility but also uncovers the limits in structure. National corporate liability models cannot be superseded by the EPPO. If such systems meet EU efficiency standards, it must function within the frame of local legislation. The principle of sincere cooperation under Article 4(3) TEU reinforces Member States' obligation to facilitate effective prosecution [12]. Yet, significant variations continue in the absence of broader harmonization. Therefore, rather than being a comprehensive European scheme for corporate criminal enforcement, the EPPO's adaptive prosecution approach is a more practical remedy.

V. Conclusion

This study has examined the role of the European Public Prosecutor's Office (EPPO) in prosecuting legal entities within the framework of EU criminal law. It has shown that the creation of the EPPO represents a significant step in the Europeanization of criminal enforcement, particularly in relation to the protection of the Union's financial interests.

At the same time, the analysis has demonstrated that corporate criminal liability remains only minimally harmonised under Directive (EU) 2017/1371. While Member States are required to ensure liability of legal entities, they retain discretion regarding its form, scope, and procedural character. This results in persistent divergence among national systems.

The EPPO addresses this fragmentation through an adaptive prosecutorial model. Operating through European Delegated Prosecutors embedded in domestic systems, it aligns its strategy with national corporate liability regimes while remaining bound by EU principles of effectiveness and fundamental rights protection. In doing so, the EPPO manages diversity rather than eliminating it.

Ultimately, the current framework reflects a hybrid structure: supranational prosecution implemented through nationally defined legal models. Although this approach enables operational functionality, long-term consistency in the protection of the Union's financial interests may depend on deeper substantive harmonisation of corporate liability within the EU.

References:

1) Consolidated Version of the Treaty on the Functioning of the European Union [20 Oct. 2012] C326/82

2) Council Regulation (EU) 2017/1939 implementing enhanced cooperation on the establishment of the European Public Prosecutor's Office ('the EPPO') [31 Oct. 2017] L283/1

3) Directive (EU) 2017/1371 of the European Parliament and of the Council on the fight against fraud to the Union's financial interests by means of criminal law [28 July 2017] L198/29

4) Kai Ambos, European Criminal Law ("Europeanised substantive criminal law" section) (Cambridge University Press 2018) p. 235–260

5) Case C-68/88 Commission v Greece (Greek Maize) [21 Sept. 1989] ECR 2985, paragraph 24

6) Convention drawn up on the basis of Article K.3 of the Treaty on European Union, on the protection of the European Communities' financial interests [27 Nov. 1995] C316/49

7) Case C-240/90 Germany v Commission [27 Oct. 1992] ECR I-5431, para. 25

8) Case C-105/14 Ivo Taricco and Others [8 Sep. 2015], final judgement, para. 1

9) European Commission, Proposal for a Council Regulation on the establishment of the European Public Prosecutor's Office, COM(2013) 534 final, [Brussels, 17 July 2013], para. 3.2

10) Gesetz über Ordnungswidrigkeiten von Bundesrepublik Deutschland (OWiG), §30

11) Case C-617/10 Åklagaren v Hans Åkerberg Fransson [26 Feb. 2013], judgement, para. 21

12) Consolidated Version of the Treaty on European Union [26 Oct. 2012] C326/18

РОЛЬ ЕВРОПЕЙСКОЙ ПРОКУРАТУРЫ В УГОЛОВНОМ ПРЕСЛЕДОВАНИИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ

Асадов М.Э. оглу, Мирзаева Э.Г. гызы

Бакинский Государственный Университет, Баку, Азербайджан

esedov.metleb1@gmail.com, elnaramirzayeva@mail.ru, elnaramirzayeva@bsu.edu.az

В данной статье рассматривается роль Европейской прокуратуры (ЕППО) в преследовании юридических лиц в рамках уголовного права Европейского союза. Во введении описывается конституционная эволюция уголовного преследования в ЕС и создание ЕППО в соответствии со статьей 86 Договора о функционировании Европейского союза. Глава II – Корпоративная уголовная ответственность в праве ЕС – анализирует развитие корпоративной ответственности и модели минимальной гармонизации, введенной Директивой (ЕС) 2017/1371 (Директива о корпоративной ответственности). Раздел, посвященный правовой основе ЕППО, объясняет институциональную структуру, материальную и процессуальную компетенцию и гибридную операционную модель ЕППО в соответствии с Регламентом (ЕС) 2017/1939. Глава, озаглавленная «Адаптация процедуры уголовного преследования ЕППО к различным национальным стратегиям корпоративной уголовной ответственности», рассматривает, как ЕППО адаптирует свой подход к преследованию к различным национальным системам, включая как уголовные, так и административные модели корпоративной ответственности, обеспечивая при этом соблюдение стандартов эффективности ЕС и основных прав. В заключение статьи отмечается, что, хотя Европейская прокуратура успешно справляется с правовой фрагментацией посредством адаптивной стратегии преследования, для достижения большей согласованности и единообразной защиты финансовых интересов Союза может потребоваться более глубокая гармонизация корпоративной уголовной ответственности.

Ключевые слова: Право ЕС, ДФЕС, юридические лица, корпоративная ответственность, уголовная ответственность юридических лиц, адаптация, Европейская Прокуратура, финансовые интересы Союза, преступления против Европейского бюджета, мошенничество, транснациональное ограбление с НДС, присвоение или растрата, коррупционные преступления, отмывание денег

ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ

Москвин В.А.

Частное образовательное учреждение «Институт социальных и гуманитарных знаний», Казань

Статья исследует процессы институциональной трансформации территориальной организации власти в Российской Федерации. Рассматриваются механизмы интеграции органов местного самоуправления в единую систему публичного управления. Особое внимание уделяется внедрению цифровых технологий и методов искусственного интеллекта для оптимизации межведомственного взаимодействия. Автор предлагает пути совершенствования региональной политики через создание платформ мониторинга эффективности управления.

Ключевые слова: публичная власть, территориальная организация, местное самоуправление, исполнительная вертикаль, цифровая трансформация, межведомственное взаимодействие.

Современный этап государственного строительства в Российской Федерации характеризуется существенным переустройством институциональных основ взаимодействия различных уровней управления. Процесс формирования единой системы публичной власти выступает ответом на запрос общества о повышении эффективности государственного аппарата и обеспечении согласованности действий органов власти на всей территории страны. М. Ю. Лаврентьев подчеркивает, что правовая природа данной системы выражается через согласованное функционирование и взаимодействие органов государственной власти и органов местного самоуправления для наиболее эффективного решения задач в интересах населения [3]. Подобная интеграция обеспечивает устранение функциональных разрывов и способствует созданию целостного управленческого пространства.

Важное место в новой архитектуре государственности занимает исполнительная вертикаль. Е. Г. Бабелюк указывает на специфику положения исполнительных органов, отмечая, что их роль в структуре публичной власти обусловлена необходимостью оперативного проведения государственной политики и реализации национальных проектов на региональном и местном уровнях [5]. Соподчиненность и единство целей исполнительных структур создают условия для обеспечения единого правового и экономического пространства, что гарантирует защиту прав граждан независимо от места их проживания.

Изменение территориальной организации управления непосредственно затрагивает муниципальный уровень, который становится неотъемлемой частью общевластной вертикали. А. В. Колесников в своем исследовании обращает внимание на то, что организация муниципального управления в рамках новой системы требует совершенствования форм межмуниципального сотрудничества и уточнения компетенций органов местного самоуправления [4]. Данная тенденция направлена на преодоление ресурсной недостаточности отдельных территорий и создание условий для их устойчивого развития через объединение усилий соседних муниципальных образований.

Конституционно-правовая природа территориальных основ местного самоуправления также подвергается переосмыслению. Л. Н. Цыпандина аргументирует, что пространственная организация власти должна отвечать критериям экономической целесообразности и доступности социальных благ для населения [6]. Трансформация территориальных границ муниципальных образований и переход к одноуровневой системе управления в ряде субъектов

федерации выступают логическим продолжением процесса централизации публичных функций.

Порядок формирования властных институтов в условиях интеграции требует четкого соблюдения принципа единства. Н. В. Кешикова рассматривает данный процесс через призму легитимации органов власти, указывая на важность единых подходов к кадровой политике и процедурам наделения полномочиями должностных лиц [1]. Единство системы предполагает не только иерархическую соподчиненность, но и наличие общих стандартов деятельности, направленных на достижение национальных целей развития.

Активное участие граждан в управлении территориями выступает фактором укрепления публичной власти на местах. А. Д. Марухина анализирует влияние территориального общественного самоуправления на процессы формирования властных структур, отмечая, что в крупных городах Западной Сибири подобные формы самоорганизации населения способствуют повышению доверия к государственным институтам и обеспечивают обратную связь [2]. Развитие инициативного бюджетирования и поддержки гражданских инициатив становится важным инструментом совершенствования территориального менеджмента.

Модернизация управления невозможна без учета современных достижений науки. С. Е. Чаннов и А. Ю. Чурикова исследуют территориальные формы реализации научно-технологического развития, подчеркивая необходимость создания инновационных кластеров и наукоградов как точек роста в рамках единой системы публичной власти [7]. Интеграция научного потенциала в управленческие процессы обеспечивает принятие обоснованных решений, направленных на технологический суверенитет страны.

Процесс расширения пространства публичной власти охватывает и вопросы интеграции новых территорий. С. Б. Аникин и Ю. Н. Мильшин рассматривают правовые механизмы вхождения новых субъектов в единую систему управления, указывая на важность адаптации их нормативной базы к федеральным стандартам [8]. Указанный опыт подтверждает гибкость создаваемой модели, способной эффективно функционировать в различных социально-экономических и геополитических условиях.

Несмотря на наличие сформированной законодательной базы, практика территориальной организации публичного управления сталкивается с рядом затруднений. Нередко наблюдается дублирование функций между региональными органами и местным самоуправлением, что снижает оперативность принятия решений. Для преодоления выявленных проблем предлагается внедрение системы цифрового моделирования управленческих процессов на базе технологий искусственного интеллекта. Создание единой платформы мониторинга эффективности территориального управления обеспечит автоматизированный контроль за исполнением полномочий в режиме реального времени. Целесообразно разработать унифицированные протоколы межведомственного взаимодействия, исключающие необходимость избыточных согласований. Важным шагом станет переход к системе динамического распределения бюджетных ресурсов, основанной на текущих показателях качества жизни в конкретном муниципальном образовании. Подобный подход создаст условия для оперативного реагирования на локальные кризисы и обеспечит выравнивание уровня социально-экономического развития территорий.

В завершение следует отметить, что трансформация территориальной организации управления выступает закономерным итогом эволюции российской государственности. Создание единой системы публичной власти направлено на консолидацию ресурсов общества и государства для решения масштабных задач. Дальнейшее развитие данного процесса

предполагает совершенствование механизмов правового регулирования и активное использование цифровых инструментов в повседневной деятельности органов власти.

Список источников

1. Кешикова, Н. В. Порядок формирования органов публичной власти через призму принципа единой системы публичной власти / Н. В. Кешикова // Проблемы современного законодательства России и зарубежных стран: Материалы XIII Международной научно-практической конференции В 2-х томах, Иркутск, 27 сентября 2024 года. Иркутск: Иркутский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России), 2024. – С. 153-158. – EDN NTGOEB.

2. Марухина, А. Д. Влияние территориального общественного самоуправления на формирования единой системы публичного власти в областных центрах Западной Сибири / А. Д. Марухина // Теории и проблемы политических исследований. – 2022. – Т. 11, № 5А. – С. 179-185. – DOI 10.34670/AR.2022.46.78.019. – EDN IIYMIL.

3. Лаврентьев, М. Ю. Понятие единой системы публичной власти и принципы взаимодействия органов публичной власти внутри нее / М. Ю. Лаврентьев // Форум. – 2025. – № 1(33). – С. 347-350. – EDN KEFVFM.

4. Колесников, А. В. Организация муниципального управления в единой системе публичной власти: теория, особенности, межмуниципальное взаимодействие / А. В. Колесников. – Саратов: Саратовская государственная юридическая академия, 2021. – 236 с. – ISBN 978-5-7924-1775-5. – EDN NJYTWK.

5. Бабелюк, Е. Г. Место единой системы исполнительной власти Российской Федерации в единой системе публичной власти Российской Федерации / Е. Г. Бабелюк // Ленинградский юридический журнал. – 2023. – № 1(71). – С. 101-115. – DOI 10.35231/18136230_2023_1_101. – EDN OZKUXA.

6. Цыпандина, Л. Н. Конституционно-правовая природа территориальных основ местного самоуправления в единой системе публичной власти РФ / Л. Н. Цыпандина // Эволюция российского права : Материалы XXIII Международной научной конференции молодых ученых и студентов, Екатеринбург, 29–30 апреля 2025 года. – Екатеринбург: Уральский государственный юридический университет им. В.Ф. Яковлева, 2025. – С. 2355-2364. – EDN TRBGOS.

7. Чаннов, С. Е. Территориальные формы реализации научно-технологического развития в Российской Федерации в контексте построения единой системы публичной власти / С. Е. Чаннов, А. Ю. Чурикова // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2025. № 4(165). С. 71-77. – DOI 10.24412/2227-7315-2025-4-71-77. – EDN GWRYAE.

8. Аникин, С. Б. Вопросы публично-правовой интеграции в единую систему публичной власти части иностранного государства как субъекта Российской Федерации / С. Б. Аникин, Ю. Н. Мильшин // Правовая культура. – 2022. – № 4(51). – С. 27-35. – EDN FHJBRV.

TRANSFORMATION OF TERRITORIAL PUBLIC GOVERNANCE ORGANIZATION IN THE CONTEXT OF THE FORMATION OF A UNIFIED SYSTEM OF PUBLIC AUTHORITY

This article examines the processes of institutional transformation of territorial governance in the Russian Federation. It examines the mechanisms for integrating local governments into a unified public governance system. Particular attention is paid to the implementation of digital technologies and artificial intelligence methods to optimize interagency cooperation. The author proposes ways to improve regional policy through the creation of platforms for monitoring governance effectiveness.
Keywords: public authority, territorial organization, local self-government, executive vertical, digital transformation, interagency cooperation.

VIOLATION OF THE RIGHT TO PEACEFUL ENJOYMENT OF POSSESIONS

Ahmadova T.

Baku State University, Baku, Azerbaijan

The article examines the legality and proportionality of state interference with property rights. While the state may restrict property to protect the public interest, such actions must be lawful, transparent, justified, and fair. The interference must pursue a legitimate aim and maintain a fair balance without excessively harming individual rights. In Azerbaijan, post-Soviet land reforms and unclear documentation procedures have affected property owners' rights, highlighting the need for transparency and proportionality in state actions.

Keywords: property rights, interference, legality, proportionality, fair balance, transparency, state restrictions, legal protection, public interest

I.Introduction. Restriction of property rights occurs when a person loses the ability to own, use, or dispose of their property. This can happen in two ways: either the person still legally owns the property but cannot actually use or transfer it, or the person is completely deprived of their property rights. In practice, it is often difficult to clearly distinguish between these two situations [1].

Protocol No. 1 to the European Convention on Human Rights provides for 3 different rules regarding property. The second of these rules provides for the loss of property rights or their restriction under certain conditions. The last rule involves the state's control over property. The essence of this rule is that the property remains in the de facto ownership of the person, but certain restrictions are applied. For example, a ban on construction on the land [2].

For property to be protected under Protocol 1, three conditions must be met: legality, legitimate purpose, and proportionality. State interference must be based on clear and accessible law, pursue the public interest (such as urban development), and maintain a fair balance between societal interests and individual rights, often through compensation when rights are violated [3].

Property protected by Article 1 of Protocol 1 is understood to mean real property that currently exists. Property that has not yet been acquired but is likely to be acquired in the future does not fall under the protection of this article. For example, property that will be acquired in the future under a testator's will does not enjoy legal protection [9].

II.Lawfulness of interference with property

Interferences by the state in property must be based on legal grounds or must be aimed at protecting the public interest [3].

The Sunday Times case shows that the expression "prescribed by law" includes not only written laws but also general legal principles. This means that any interference must have a clear legal basis. The same principle applies to property rights: restrictions are lawful only if they are based on law, pursue a legitimate aim, and are necessary in a democratic society [4].

At the same time, everyone, without exception, has the right to use their property without hindrance. The right to use property means owning it, receiving income from it in real terms, and managing the property. That is, no one can be prohibited from using their property, except in cases of public interest and legal restrictions. However, there are some exceptions; cases where the public interest is protected or the law permits it. For example, the state seizes the property of a landowner for a debt arising from non-payment of taxes. This is to protect the public interest [5].

The right to peaceful enjoyment of property covers not only ownership but also restrictions placed on it. When the state imposes taxes or limits property use, it must carefully consider owners' interests and, if necessary, provide fair compensation [5].

According to the European Court of Human Rights in Latridis v. Greece, state interference must be lawful. The state cannot take property without a clear legal basis, and owners must know in advance the grounds for deprivation. In some cases, the state may allow property use under specific conditions [6].

The right to property is protected by law. That is, a person must not violate the rights of other persons when using his own property. However, sometimes restrictions on the right to property are imposed as an exception [8].

III.Proportionality of interference with property

In the famous Sporrong v Lönnroth v. Sweeden case, there was also a violation of the balance between the protection of the public interest and the interests of the individual. The owners of the property, Mrs. Sporrong and Mrs. Lönnroth, were unable to enjoy their property comfortably for many years. This is because the state had imposed restrictions on that property. This denies the existence of the principle in question. In other words, if the state had paid appropriate compensation in order to restore the violated property rights of the individual or had reduced the period of the restrictions imposed, then a fair balance could have been partially restored [10].

In Immobiliare Saffi v. Italy, the European Court of Human Rights noted that where a property owner is prevented from using his property for a long period of time as a result of decisions taken by the State, this situation must be assessed in terms of proportionality. According to the Court, an interference with the right to property is not considered proportionate if such restrictions impose an excessive burden on the individual and the State fails to take measures to remedy this [11].

IV. Conclusion

In conclusion, interference with property rights is justified only when it is lawful, serves a legitimate public interest, and is carried out fairly and transparently. The state must avoid placing excessive burdens on property owners and ensure clear legal rules, prior notice, and compensation when necessary. Experiences from post-Soviet land reforms show that lack of transparency and unclear procedures can seriously harm property rights, highlighting the importance of legality, proportionality, and transparency.

References:

1. Shilyaeva Svetlana. Protection of property rights under the European Convention on Human Rights and the Russian national legislation URL:https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1555291&fileOId=1563610

2. Guide on Article 1 of Protocol No. 1 to the European Convention on Human Rights. Council of Europe/European Court of Human Rights, 2020.

3. Case of Beyeler v. Italy. https://hudoc.echr.coe.int/eng#{%22itemid%22:[%22001-58832%22]}

4. Case of the Sunday Times v. The United Kingdom https://hudoc.echr.coe.int/eng#{%22itemid%22:[%22001-57584%22]}

5. Introduction to the European Convention on Human Rights, The rights guaranteed and the protection mechanism Jean-François Renucci Doctor, Professeur, University of Nice Sophia-Antipolis (France) Director, Centre d'études sur les droits de l'homme (CEDORE-IDPD) https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/Pub_coe_HFfiles_2005_01_EN

6.Research Network on EU Administrative Law]

7. Aygün Fətəliyeva, Uğurlu Abduləlimov. Azərbaycanda kənd təsərrüfatı sektorunda aparılan siyasətin başlıca mahiyyəti və vəzifələri.

8. Dağbəyi Allahverdiyev, Aytən Mədətzadə, Azərbaycanın iqtisadi siyasətində hüquqi tənzimlənmənin sosial-iqtisadi əsasları. 29.03.2023

9. Carss-Frisk, M. Guide to the implementation of Article 1 of Protocol No. 1 to the European Convention on Human Rights. Human rights handbooks, 2003, No. 4, 45 p

10. Case of Sporrong AND Lönnroth v. Sweeden https://hudoc.echr.coe.int/eng#{%22itemid%22:[%22001-57580%22]}

11. Case of Immobiliare Saffi v. Italy https://hudoc.echr.coe.int/eng#{%22itemid%22:[%22001-58292%22]}

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE RIGHT TO LIFE UNDER ARTICLE 2 OF THE ECHR

Velizade Peri

Baku State University, Baku, Azerbaijan

Climate change has a significant impact on the realization of fundamental human rights. Extreme weather events and environmental risks can pose a threat to people's lives. This article analyzes the impact of climate change on the right to life under Article 2 of the European Convention on Human Rights. Special attention is given to the positive obligations of states and the practice of the European Court of Human Rights.

Keywords: climate change, right to life, human rights

Introduction. Climate change stands as a definitive global crisis of our time, with impacts that reach far beyond ecological degradation to undermine social cohesion, economic growth, and the safeguarding of basic human rights. Robust scientific evidence demonstrates that climbing global temperatures are driving a surge in extreme weather, including floods, droughts, storms, and intense heatwaves-resulting in profound humanitarian disasters and significant loss of life [1].

The relationship between climate change and human rights has increasingly become a focal point of international legal discourse. Systematic environmental decline threatens a broad spectrum of core fundamental rights, notably the rights to life, health, and personal privacy. Within this framework, the right to life remains the most critical pillar, as it serves as the essential prerequisite for exercising every other fundamental human freedom [2].

Within the European legal framework, fundamental rights find their primary safeguard in the 1950 European Convention on Human Rights [3]. While the Convention contains no explicit provision for the right to a healthy environment, the European Court of Human Rights has pioneered an interpretative framework that integrates environmental concerns into the protection of established Convention rights.

Article 2 of the Convention extends beyond a mere ban on the illegal taking of life by state agents; it further mandates that nations fulfill positive obligations by implementing necessary actions to protect all persons under their legal authority [4].

Climate Change as a Threat to Human Life

The ongoing rise in global temperatures is a major driver of increasingly frequent and intense weather events, such as floods and heatwaves. These environmental shifts pose a multifaceted array of risks that may directly or indirectly threaten human life. Such extreme climate events frequently lead to the catastrophic destruction of critical infrastructure, the paralysis of vital public services, and substantial casualties across affected populations [1].

Beyond immediate natural catastrophes, climate change triggers enduring environmental shifts that pose risks to human existence. These impacts encompass ecosystem deterioration, dwindling potable water supplies, falling crop yields, and the proliferation of climate-sensitive illnesses [5].

From a legal perspective, these emerging environmental shifts provoke critical inquiries regarding the responsibility of states to protect individuals from climate-related risks. International human rights frameworks fundamentally mandate that sovereign governments guarantee the safety and protection of all people residing within their legal territory. In instances where state authorities possess knowledge or ought to have reasonably anticipated the existence of a substantial peril to

human survival, they are legally compelled to implement proactive strategies and mitigation protocols designed to minimize such vulnerabilities [6].

Positive Obligations of States under Article 2

Article 2 of the European Convention on Human Rights (ECHR) stands as a cornerstone of the Convention's legal framework. Through the jurisprudence of the European Court of Human Rights, this provision has been interpreted to encompass both negative and positive obligations for member states [3].

The negative obligation mandates that state actors must avoid the intentional and illegal taking of human life. Conversely, the Court highlights that Article 2 also necessitates positive actions, meaning states are required to proactively protect the lives of those under their authority [4].

These obligations include the establishment of effective legal frameworks designed to prevent risks to human life. States must adopt appropriate regulations, enforce safety standards and implement preventive measures where dangerous activities or environmental hazards may threaten human life [7].

Environmental risks are increasingly recognized within the scope of Article 2 through European Court of Human Rights jurisprudence. A primary example is *Öneryıldız v. Turkey*, involving a fatal explosion at a municipal dump where the Court assessed the state's failure to protect life. It concluded that a violation occurred because the government, being fully cognizant of the site's lethal potential, disregarded its positive obligation to implement the necessary safety protocols to avert the accident [8].

In a comparable manner, the Court in *Budayeva and Others v. Russia* examined the repercussions of a devastating mudslide which resulted in a significant loss of life. The judicial body underlined that sovereign states are duty-bound to implement sensible and effective precautions to safeguard citizens whenever officials possess knowledge of natural disasters that pose a risk to human survival [9].

Climate Change Litigation before the European Court of Human Rights

In recent years, climate change litigation has increasingly appeared before national and international courts. Individuals and civil society organizations have argued that insufficient governmental action in addressing climate change may violate fundamental human rights protected by international treaties [10].

A pivotal evolution in this legal sphere emerged with *Verein KlimaSeniorinnen Schweiz and Others v. Switzerland*, where a collective of elderly women contended that deficient national climate strategies exacerbated their vulnerability to extreme thermal events. The petitioners asserted that the state's failure to implement robust mitigation measures posed a direct threat to their survival and physical integrity [11].

This case garnered significant global scrutiny and underscored the expanding role of human rights frameworks in addressing ecological crises. The judicial scrutiny of climate-centric grievances within the Convention's framework proves that environmental conservation and fundamental human rights are becoming increasingly inseparable.

Conclusion

Climate change constitutes an intricate global challenge that progressively compromises the safeguarding of fundamental human rights, as environmental attrition and escalating meteorological volatility generate substantial hazards for human survival. Within the European human rights regime, Article 2 serves as a critical legal instrument, with established jurisprudence affirming that states bear a positive obligation to implement effective strategies to shield individuals from such discernible threats.

Although the Convention does not explicitly address climate change, current precedents regarding environmental perils indicate that climate-induced threats may be subsumed under the right to life. As empirical data concerning the repercussions of climate change continues to expand, the judicial construction of Article 2 is likely to perform a more significant function in guaranteeing the preservation of human life.

References

1. IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. – Geneva: IPCC, 2023.
2. Knox J., Pejan R. Human Rights and Climate Change / J. Knox, R. Pejan. – Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
3. European Convention on Human Rights // Council of Europe. – Rome, 1950.
4. Harris D., O'Boyle M., Warbrick C. Law of the European Convention on Human Rights / D. Harris, M. O'Boyle, C. Warbrick. – Oxford: Oxford University Press, 2018.
5. United Nations Environment Programme. Climate Change and Human Rights Report. – Nairobi: UNEP, 2015.
6. Boyle A. Human Rights and the Environment / A. Boyle. – Oxford: Oxford University Press, 2012.
7. Shelton D. Environmental Rights and the European Court of Human Rights / D. Shelton. – Oxford: Oxford University Press, 2015.
8. Öneryıldız v. Turkey // European Court of Human Rights. – Judgment of 30 November 2004.
9. Budayeva and Others v. Russia // European Court of Human Rights. – Judgment of 20 March 2008.
10. Peel J., Osofsky H. Climate Change Litigation / J. Peel, H. Osofsky. – Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
11. Verein KlimaSeniorinnen Schweiz and Others v. Switzerland // European Court of Human Rights. – Judgment of 9 April 2024.

Изменение климата оказывает значительное влияние на реализацию основных прав человека. Экстремальные погодные явления и экологические риски могут создавать угрозу для жизни людей. В статье анализируется влияние изменения климата на право на жизнь в соответствии со статьей 2 Европейской конвенции о правах человека. Особое внимание уделяется позитивным обязательствам государств и практике Европейского суда по правам человека.
Ключевые слова: изменение климата, право на жизнь, права человека

УДК 343.9
ББК 67.401

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА В ТАДЖИКИСТАНЕ: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Исматова Н.Ш.

Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики

В данной статье проводится комплексный конституционно-правовой анализ становления и эволюции Республики Таджикистан как социального государства. Автор исследует теоретические основы данной концепции, закрепленные в Основном законе страны, анализирует механизмы реализации социальной политики и выявляет ключевые направления совершенствования законодательства в этой сфере.

Ключевые слова: Республика Таджикистан, социальное государство, Конституция, правовое исследование, социальная политика, права человека, достойная жизнь.

Провозглашение Республики Таджикистан социальным государством в статье Конституции 1994 года стало важнейшим этапом в истории национальной государственности. Это не просто декларация, а фундаментальный конституционный принцип, определяющий вектор развития всей правовой системы и государственных институтов. В условиях современных глобальных вызовов и перехода к новым экономическим реалиям теоретико-правовое осмысление этой концепции приобретает особую актуальность.

Конституция Республики Таджикистан закладывает прочный фундамент для формирования социальной модели государства. Согласно статье 1:

«Республика Таджикистан - социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека».

Ключевые элементы этой модели включают:

- Приоритет прав человека: Человек, его права и свободы признаются высшей ценностью (ст. 5).
- Гарантии социальной защиты: Государство гарантирует минимальный размер оплаты труда, социальное обеспечение в старости, в случаях болезни, инвалидности и потери кормильца.
- Доступ к базовым благам: Право на охрану здоровья, бесплатное образование и достойное жилище.

Развитие идеи социального государства в Таджикистане можно разделить на три ключевых этапа:

- Этап становления (1994–2003 гг.): Закрепление базовых норм в Конституции и формирование первичной законодательной базы в условиях постконфликтного восстановления.
- Этап институционализации (2003–2016 гг.): Принятие отраслевых кодексов (Трудовой, Семейный) и запуск программ по сокращению бедности.
- Современный этап (с 2016 г. по настоящее время): Переход к долгосрочному стратегированию в рамках «Национальной стратегии развития РТ на период до 2030 года», где человеческий капитал признан главным ресурсом страны.

С теоретической точки зрения, социальное государство в Таджикистане строится на принципах социальной справедливости и солидарности. Это подразумевает:

- Сглаживание имущественного неравенства через систему налогообложения и перераспределения бюджетных средств.
- Поддержку уязвимых слоев населения (многодетные семьи, лица с ограниченными возможностями).

Важным аспектом является роль государства как регулятора рыночных отношений, который не допускает монополизации и защищает права потребителей и наемных работников [2].

Несмотря на наличие сильной правовой базы, процесс реализации концепции сталкивается с рядом объективных трудностей:

- Экономические ограничения: Необходимость баланса между социальными расходами и потребностями индустриализации страны.
- Демографическое давление: Высокие темпы роста населения требуют постоянного расширения социальной инфраструктуры (школ, больниц).
- Внешние факторы: Зависимость от мировой рыночной конъюнктуры и трудовой миграции [1].

Для дальнейшего развития социального государства в Таджикистане целесообразно сосредоточить внимание на следующих направлениях:

- Кодификация социального законодательства: Разработка Социального кодекса РТ для систематизации разрозненных норм.
- Цифровизация социальной сферы: Внедрение «Единого реестра социальной помощи» для повышения адресности и прозрачности выплат.
- Стимулирование социального предпринимательства: Создание налоговых льгот для бизнеса, решающего общественно значимые задачи.

Республика Таджикистан успешно прошла путь от конституционного провозглашения социального государства до формирования многоуровневой системы социальной защиты. Однако концепция социального государства - это не статичная догма, а динамично развивающийся процесс. Дальнейшее укрепление правовых основ и повышение эффективности государственных программ позволят трансформировать конституционный принцип «достойной жизни» в повседневную реальность для каждого гражданина.

Список источников

1. Конституция Республики Таджикистан, принятая 6 ноября 1994 г. (с изменениями и дополнениями 1999, 2003 и 2016 гг.). // [Электрон. ресурс]. URL: http://base.mmk.tj.

2. Всеобщая декларация прав человека (1948 г.). // [Электрон. ресурс]. URL: http://www.un.org.

3. Василевич, Г. А. Конституционно-правовые проблемы формирования социального правового государства: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 30–31 марта 2000 г. / Белорус. гос. ун-т; редкол.: А. А. Головко [и др.]. – Минск, 2000. – С. 53–54).

This article provides a comprehensive constitutional and legal analysis of the formation and evolution of the Republic of Tajikistan as a social state. The author explores the theoretical foundations of this concept, enshrined in the country's Basic Law, analyzes the mechanisms for implementing social policy, and identifies key areas for improving legislation in this area.
Keywords: Republic of Tajikistan, welfare state, Constitution, legal research, social policy, human rights, decent life.

JURISDICTIONAL LIMITS OF ARTICLE 26 ECT IN JUDGEMENTS OF COURT OF JUSTICE OF THE EUROPEAN UNION: AUTONOMY OF EU LAW AND VALIDITY OF INTRA-EU INVESTOR-STATE ARBITRATION

Guliyev A.

Baku State University

aliyar.y.guliyev@gmail.com

This article examines the jurisdictional limits of Article 26 of the Energy Charter Treaty (ECT) in the jurisprudence of the Court of Justice of the European Union (CJEU), focusing on the interaction between the autonomy of European Union law and the framework of intra-EU investor–state arbitration. Particular attention is given to the Court's landmark judgments in Achmea v. Slovak Republic (C-284/16) and Republic of Moldova v Komstroy LLC (C-741/19) (but not limited to the above-mentioned), which raised significant questions regarding the interpretation and application of Article 26 ECT within the EU legal order.

The article explores the legal reasoning developed by the CJEU concerning the relationship between international investment arbitration and the institutional structure of EU law, including the role of the preliminary ruling mechanism and the preservation of the EU legal system's autonomy. It further considers the broader debate surrounding intra-EU investor–state dispute settlement under the ECT and the differing methodological approaches adopted by the CJEU and international arbitral tribunals. Through a doctrinal and analytical approach, the study aims to contribute to the ongoing scholarly discussion on the interaction between EU law and international investment law.

Keywords: Article 26(6) of the Energy Charter Treaty (ECT), Autonomy of EU Law, Komstroy, Achmea

Indroduction. Article 26(6) of the Energy Charter Treaty (ECT) stipulates that any tribunal constituted under its framework must resolve disputes "in accordance with this treaty and with applicable rules and principles of international law." [1] In the arbitral proceedings of Electrabel SA v Hungary, the Tribunal determined that European Union law constitutes a component of the relevant body of international legal rules that may be considered when construing treaty provisions pursuant to Article 31(3)(c) of the 1969 Vienna Convention on the Law of Treaties (VCLT). [2] The Tribunal substantiated this position by asserting that EU law derives its international character from its foundational inter-state treaties, and that both parties acknowledged the EU Treaties as instruments governed by public international law, ultimately concluding that EU law in its entirety forms an integral part of the broader international legal order.

The question of whether EU law qualifies as international law is a debate that has persisted since the inception of the European Community. This issue regained substantial legal significance in Republic of Moldova v Komstroy LLC, wherein the Grand Chamber of the Court of Justice of the European Union (CJEU) ruled that the ECT itself constitutes an act of EU law. On this basis, the Court concluded that any arbitral tribunal of the nature contemplated by Article 26(6) ECT bears an obligation to interpret and, where necessary, apply EU law. A critical implication of this determination is that the dispute settlement provisions of the ECT cannot be construed as extending to disputes arising between a Member State and an investor from another Member State regarding investments made within the former's territory. In essence, the CJEU concluded that the intra-EU invocation of the ECT's investor-state dispute settlement mechanisms is fundamentally incompatible with the established framework of EU law. [3]

The origins of Komstroy can be traced to a preliminary ruling request stemming from a contractual disagreement between the Republic of Moldova and a Ukrainian commercial entity,

Komstroy LLC, which revolved around whether claims emerging from electricity procurement arrangements could be classified as an "investment" under the ECT's definitional parameters. Nevertheless, the ramifications of this judicial episode transcend its seemingly narrow and technical subject matter by a considerable margin. Of particular significance was the Court's assertion of authority to deliver an interpretive ruling on the ECT despite the proceedings maintaining negligible, if any, substantive ties to the EU legal framework. Equally noteworthy was the Court's deliberate utilization of this opportunity to articulate - though in a capacity that fell outside the strictly binding ratio decidendi - its position that the mechanisms through which investors pursue state arbitration under the ECT stand in fundamental tension with the foundational architecture of EU law.

Although Komstroy draws upon an established line of judicial precedent — most notably Achmea and Opinion 2/13 - in its elaboration of the autonomy doctrine within the EU legal order, it contributes remarkably little toward clarifying the substantive contours of this foundational principle. [4] A particularly striking departure observable in this ruling concerns the Court's methodological orientation; whereas prior jurisprudence had consistently engaged with EU international agreements through the interpretive apparatus furnished by the VCLT, Komstroy demonstrates a pronounced tendency to address such matters exclusively through an inward-looking EU law perspective, effectively sidelining the internationally recognized framework that had previously governed such analyses.

Jurisdiction. Upon initial examination, the case appears to bear virtually no meaningful relationship to the EU legal order, its sole point of contact being the circumstance that arbitral proceedings were seated in France, a Member State of the European Union. The underlying controversy itself unfolded entirely between parties operating outside the EU's jurisdictional sphere, namely a Ukrainian investor and the Republic of Moldova. This jurisdictional dimension did not escape judicial scrutiny, as both the Court and the Advocate General devoted considerable attention to examining whether a legitimate basis for jurisdiction could be established. Advocate General Szpunar candidly acknowledged that the dispute appeared, on its face, wholly disconnected from the European Union, characterizing it as what might appropriately be described as a situation of an exclusively external nature. This position found institutional reinforcement through submissions advanced by the Council of the European Union, alongside Hungary, Finland, and Sweden, each contending that the absence of any interpretive or applicative dimension of EU law rendered the issuance of a preliminary ruling jurisdictionally untenable. Confronted with these competing positions, the Court was therefore compelled to adjudicate the threshold question of whether it possessed the requisite authority to entertain the matter at all.

The basis upon which the CJEU grounded its jurisdictional claim warrants careful examination. The Court commenced its reasoning by reaffirming its well-established competence to deliver preliminary rulings on questions pertaining to the validity and interpretation of Union acts, a competence expressly extending to international agreements concluded by the Union in conformity with Articles 217 and 218 TFEU. This expansive reading of jurisdictional authority derives from settled judicial doctrine, under which international agreements to which the Union is a party are treated as acts emanating from its institutions, thereby rendering them susceptible to the Court's preliminary ruling mechanism. Both the Court and the Advocate General anchored this reasoning in Haegeman [5] and a broader constellation of jurisprudence addressing the interpretive treatment of international agreements, including Lesoochranárske zoskupenie [6] and Aebtri [7]. The landmark contribution of Haegeman resided in its unequivocal pronouncement that international agreements concluded by the Union assume the character of institutional acts, with their provisions becoming an inseparable constituent of the Community legal order from the moment of their entry into force.

A critical qualification, however, attaches to this seemingly broad jurisdictional reach. The Court in Haegeman itself circumscribed its interpretive authority to circumstances where the agreement in question bears relevance to the Union. This limiting principle was subsequently reinforced in Andersson and Wåkerås-Andersson, a dispute concerning the interpretation of the EEA Agreement, wherein the Court explicitly acknowledged that its interpretive jurisdiction over that instrument operates exclusively in relation to the Union, expressly disclaiming any authority to pronounce upon its application within the EFTA States. [8] The question therefore arises as to whether the CJEU's jurisdictional reach genuinely extends to every international agreement by which the Union is bound, or whether meaningful boundaries continue to circumscribe this authority.

Further judicial elaboration on this jurisdictional question can be discerned from two additional authoritative pronouncements. In KP, a matter concerning the interpretive scope of the Hague Protocol, the Court reaffirmed that any agreement concluded by the Council pursuant to Article 218 TFEU assumes, from the Union's standpoint, the character of an act attributable to one of its institutions. [9] This principle received equally emphatic restatement in Bogiatzi, a case arising in connection with the Warsaw Convention, wherein the CJEU invoked its accumulated jurisprudence to articulate that the agreements to which the Union is a contracting party constitute, within the Union's own legal framework, acts of an institutional nature. [10] A direct and consequential implication of this characterization is that the substantive provisions contained within such agreements are seamlessly absorbed into the fabric of the Union legal order upon their entry into force, and it is precisely within the boundaries of that order that the Court derives its competence to furnish authoritative interpretive guidance through the preliminary ruling mechanism.

Autonomy of EU Law versus Intra-EU Investor-State Arbitration (ECT requirement). In Komstroy, having satisfactorily resolved the threshold jurisdictional question, the Court was positioned to direct its attention toward the substantive inquiries advanced by the referring court, principally concerning the definitional boundaries of "investment" under the ECT. Paradoxically, however, the Court determined that adequately addressing this question necessitated a prior determination regarding the categories of disputes eligible for submission to arbitral proceedings under Article 26 ECT. It was at precisely this juncture that the Court embarked upon a conspicuous analytical detour, turning its attention to the question of whether disputes arising between a Member State and an investor originating from another Member State, in relation to investments undertaken within the former's territory, could legitimately be subjected to arbitration under Article 26(2)(c) ECT. In substance, this digression amounted to an examination of whether EU law operates as a barrier to the intra-EU application of the ECT's dispute resolution framework. Notably absent from the Court's reasoning, however, was any coherent explanation of the relevance of this tangential inquiry to the questions actually submitted by the referring court, an omission rendered all the more conspicuous by the fact that the operative portion of the judgment confines itself exclusively to the meaning of "investment," making no reference whatsoever to intra-EU dispute settlement. Although this pronouncement technically occupies the status of obiter dicta, its significance should not be minimized, as it unmistakably signals the Court's likely disposition were this question to arise as the central issue in future proceedings. Notwithstanding its undeniable importance, prudent judicial practice would have demanded that such a consequential determination be reserved for a case in which it constituted the primary matter in controversy.

The compatibility of the ECT's dispute settlement architecture (Investor-State Arbitration) with EU law had already assumed considerable legal salience in the aftermath of the CJEU's landmark 2018 ruling in Achmea. As previously noted, that judgment established that the foundational principle of EU law's autonomy precludes the operational effect of provisions contained in international

agreements concluded between Member States - most notably Article 8 of the bilateral investment treaty between the Netherlands and Slovakia - where such agreements exist between two EU Member States. Academic commentary was, however, divided on the extent to which Achmea's ramifications would reverberate beyond the bilateral investment treaty context and penetrate the domain of multilateral instruments such as the ECT.

Komstroy represents one in a succession of rulings through which the CJEU has progressively elaborated its conception of the autonomy principle, yet these pronouncements have been persistently characterized by a conspicuous deficit of transparent and rigorous legal reasoning capable of adequately illuminating the conditions governing its application. It is hardly surprising, therefore, that scholarly observers find themselves in a state of intellectual bewilderment, struggling to anticipate the principle's future trajectory while simultaneously censuring the Court for extending its boundaries well beyond what legal necessity would reasonably dictate. Much as was the case following Achmea, the practical reception of Komstroy outside the confines of the EU legal order remains a matter that only the passage of time will conclusively resolve. Arbitral tribunals will, in all reasonable probability, adopt a posture of studied minimization toward its legal implications, treating its operative effect as circumscribed to the internal EU context.

Although Komstroy carries undeniable significance insofar as it categorically pronounces the intra-EU invocation of the ECT's dispute settlement mechanisms incompatible with EU law, it contributes surprisingly little to advancing a deeper or more refined understanding of the autonomy principle and the jurisprudential logic underpinning its deployment. The mechanical application of a rigid checklist framework - whereby international agreements are evaluated against a fixed constellation of predetermined criteria - is an approach that merits firm resistance, given that autonomy, as a structural pillar of the EU legal order, is inherently susceptible to contextually sensitive application that responds to the distinctive legal and political circumstances surrounding each agreement under scrutiny. Ultimately, beyond its immediate pronouncements concerning the ECT, the judgment's most enduring legacy may well reside in the remarkable jurisdictional expansionism it exemplifies, whereby the Court arrogated to itself authority over disputes bearing no discernible connection to EU law, rationalizing this extension on the grounds of forestalling prospective interpretive divergences.

Conclusion. The CJEU occupies an indispensable position as the supreme interpretive authority over EU law, a role whose legitimacy rests upon the foundational necessity of maintaining coherence and uniformity throughout the legal order, thereby averting the destabilizing consequences of normative fragmentation. The Court's composition, drawn from jurists appointed by the Member States and possessing deep-rooted expertise in the intricacies of EU law, lends further institutional credibility to this interpretive monopoly. Crucially, however, this authority finds its outer boundaries at the threshold of multilateral instruments such as the ECT, the contracting parties to which deliberately refrained from entrusting interpretive supremacy to any centralized judicial body. The Court must therefore cultivate an institutional disposition capable of accommodating the reality of dispute settlement mechanisms operating beyond the boundaries of the EU legal order, particularly those architecturally designed to tolerate divergent interpretations and applications of shared legal norms.

Where the CJEU has exhibited a measure of tolerance toward investor-state dispute settlement arrangements, as evidenced by Opinion 1/17, such accommodation has invariably been conditional upon the existence of carefully constructed safeguards expressly engineered to preserve EU autonomy. This conditionality itself, however, betrays a deeper tension: a legal order genuinely secure in its autonomy would neither necessitate nor demand such protective mechanisms, but would instead

repose sufficient confidence in its own constitutional architecture to absorb and manage the inevitable reality of interpretive pluralism generated by external courts and tribunals operating within their own legitimate spheres of authority.

Regardless of whether the EU and its Member States ultimately elect to renegotiate the terms of the ECT or withdraw from it altogether, the Court will inevitably be confronted with the enduring challenge of establishing a workable coexistence with alternative dispute resolution frameworks operating beyond the investment law domain. Arbitral tribunals have characteristically approached such questions through the analytical prism of public international law, drawing upon instruments such as the VCLT and established doctrines governing treaty conflicts as their primary interpretive tools. A comparable methodology was readily available to the CJEU, which could have framed the matter as one of treaty interpretation, thereby cultivating a productive jurisprudential dialogue with other international dispute settlement bodies and articulating reasoning sufficiently attuned to the framework within which arbitral tribunals adjudicate questions of jurisdiction. Instead, the Court anchored its entire analytical edifice upon the principle of EU law's autonomy, foreclosing the possibility of meaningful engagement with international law argumentation. This interpretive insularity has not been met with any greater spirit of reciprocal engagement on the part of arbitral tribunals, which have demonstrated a comparable reluctance to enter into genuine dialogue, instead deploying equally dismissive language to marginalize the legal significance of CJEU pronouncements.

In the practical arena, the Commission and a number of Member States will undoubtedly invoke the Komstroy judgment as a lever to pressure arbitral tribunals into declining jurisdiction over intra-EU disputes. Nevertheless, given that the Court's analytical approach rests exclusively upon autonomy reasoning while conspicuously disengaging from the broader corpus of international law arguments, Komstroy risks sharing the fate of Achmea in generating negligible normative impact beyond the institutional boundaries of the EU legal order.

References

1. The Energy Charter Treaty (ECT) (concluded 17 December 1994, entered into force 16 April 1998). https://www.energycharter.org/process/energy-charter-treaty-1994/energy-charter-treaty/

2. ICSID decision on jurisdiction, applicable law and liability of 30 November 2012 ICSID case n. ARB/07/19. https://www.italaw.com/cases/380

3. Case C-741/19 Republic of Moldova v Komstroy LLC ECLI:EU:C:2021. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:62019CJ0741

4. Case C-284/16 Slowakische Republik (Slovak Republic) v Achmea BV ECLI:EU:C:2018. https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=celex:62016CJ0284

5. Case C-180/73 R & V Haegeman v Belgian State ECLI:EU:C:1974. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:61973CJ0181

6. Case C-240/09 Lesoochranárske zoskupenie VLK v Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky ECLI:EU:C:2011. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:62009CJ0240

7. Case C-224/16 Asotsiatsia na balgarskite predpriyatia za mezhdunarodni prevozi i patishtata (Aebtri) v Nachalnik na Mitnitsa Burgas ECLI:EU:C:2017. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:62016CJ0224

8. Case C-321/97 Ulla-Brith Andersson and Susannne Wåkerås-Andersson v Svenska staten ECLI:EU:C:1999. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:61997CJ0321

9. Case C-83/17 KP v LO ECLI:EU:C:2018. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/ALL/?uri=CELEX:62017CC0083

10. Case C-301/08 Irène Bogiatzi v Deutscher Luftpool and Others ECLI:EU:C:2009. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A62008CJ0301&qid=1773381145082

ЮРИСДИКЦИОННЫЕ ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТЬИ 26 ENERGY CHARTER TREATY В ПРАКТИКЕ COURT OF JUSTICE OF THE EUROPEAN UNION: АВТОНОМИЯ ПРАВА EUROPEAN UNION И ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ ВНУТРИСОЮЗНОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО АРБИТРАЖА ИНВЕСТОР–ГОСУДАРСТВО

Гулиев А.

Бакинский государственный университет

aliyar.y.guliyev@gmail.com

Данная статья рассматривает юрисдикционные пределы статьи 26 Договора к Энергетической хартии (ДЭХ) в практике Суда Европейского союза (CJEU), с особым акцентом на взаимодействие между принципом автономии права Европейского союза и механизмом арбитражного разрешения споров между инвесторами и государствами внутри ЕС. Особое внимание уделяется ключевым решениям Суда — Achmea v. Slovak Republic (C-284/16) и Republic of Moldova v Komstroy LLC (C-741/19) (но не ограничиваясь ими), которые поставили важные вопросы относительно толкования и применения статьи 26 ДЭХ в рамках правопорядка ЕС.

В статье анализируется правовая аргументация, разработанная Судом ЕС в отношении соотношения международного инвестиционного арбитража и институциональной структуры права ЕС, включая роль механизма предварительного запроса и необходимость сохранения автономии правовой системы Союза. Также рассматривается более широкая научная дискуссия о применимости механизма разрешения инвестиционных споров между инвестором и государством в рамках ДЭХ внутри ЕС и различия в методологических подходах, используемых Судом ЕС и международными арбитражными трибуналами. Используя доктринальный и аналитический подход, исследование направлено на внесение вклада в продолжающуюся научную дискуссию о взаимодействии права ЕС и международного инвестиционного права.

Ключевые слова: Статья 26(6) Договора к Энергетической хартии (ДЭХ), автономия права Европейского союза, дело Komstroy, дело Achmea.

DEFINITION OF THE SHIP'S CAPTAIN AND THE SCOPE OF HIS RESPONSIBILITY, CATEGORIES OF THE SHIP CAPTAIN'S RESPONSIBILITY

Karimova I.

Baku State University

karimovaimmi@gmail.com

This article examines the legal position of the ship captain in contemporary maritime law and analyzes the scope of the captain's responsibility within both international and national legal frameworks. The study examines the ship captain's role as the highest authority on board, highlighting the captain's responsibilities for maintaining the marine environment, safe navigation, human life protection, and safe cargo transportation. The multifaceted nature of the captain's responsibilities – including his civil, criminal, administrative, and disciplinary responsibilities – is given special consideration. Alongside the provisions of the Republic of Azerbaijan's Merchant Shipping Code, the article also assesses the regulatory frameworks established by important international maritime accords, including UNCLOS, SOLAS, and MARPOL.

Keywords: Ship captain, maritime transport, responsibilities, legislation, convention, function, regulation

Indroduction. In the modern era, maritime transport functions as one of the principal modes of transportation playing a decisive role in ensuring the stable operation of the global economic system. The fact that approximately 80–90 percent of international trade turnover is carried out through maritime transportation clearly demonstrates the strategic importance of this sector from both economic and legal perspectives. The safe, uninterrupted, and efficient organization of maritime transport depends not only on technical infrastructure but also significantly on the human factor, particularly on the professionalism of the ship captain and the proper regulation of his legal responsibility.

The ship captain, as the person vested with the highest authority on board, exercises supreme command over the vessel and bears extensive powers and obligations ranging from the operation of the ship to the organization of crew activities, the safety of passengers and cargo, as well as the protection of the marine environment. As the captain's decisions are often made under urgent and high-risk circumstances and may lead to irreversible consequences, his activities require specific legal supervision and regulation. Therefore, the liability of the ship captain should not be regarded merely as an internal managerial matter but rather as a complex legal institution formed at the intersection of national and international legal systems.

By its nature, the legal liability of a ship captain is multidimensional and encompasses civil, criminal, administrative, and disciplinary forms of responsibility. On the one hand, the captain participates in civil legal relations as a representative of the shipowner; on the other hand, he bears responsibility before state authorities for ensuring public safety and compliance with environmental protection requirements. Furthermore, the captain is subject both to the law of the flag State of the vessel and to the general principles and convention norms of international maritime law, which further complicates and strengthens the legal status of the captain.

Within the system of maritime law, the institution of the ship captain occupies a special position and has evolved into a significant legal category both through historical development and modern legal regulation. A ship captain is not merely a person responsible for technical management of a vessel but also a central figure possessing extensive rights and obligations as a subject of legal relations. The captain's activities are directly connected with the safe operation of the vessel,

protection of human life, secure carriage of cargo and property, as well as the preservation of the marine environment. [3]

Although international maritime law does not provide a single unified terminological definition of the ship captain, the captain's functions and legal status are reflected in various international conventions and national legislative acts. Under the **1982 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)**, the ship captain acts as the primary responsible person for fulfilling the legal and practical obligations associated with the vessel's flag State. Pursuant to the relevant provisions of the Convention, the flag State is required to ensure the professional competence, authority, and responsibility of captains serving on vessels flying its flag. [5]

According to the **Merchant Shipping Code of the Republic of Azerbaijan**, the ship captain is recognized as the supreme and sole authority on board and bears full responsibility for the operation, safety, navigation of the vessel, and management of the crew. The captain acts as a representative of the shipowner and is authorized to represent the vessel in relations with third parties. In this respect, the captain functions both factually and legally as the "commanding mind" of the ship.[4]

In legal doctrine, the ship captain is characterized, on the one hand, as a subject of labour law and, on the other hand, as an official vested with specific public-law powers. This dual legal status plays a crucial role in determining the limits and extent of the captain's liability.

The scope of the ship captain's responsibility is exceptionally broad and covers all stages of professional activity. The captain's liability is not limited to incidents occurring during the voyage but also includes responsibilities related to voyage preparation, proper documentation, crew manning, supervision of the vessel's technical condition, and preparedness for emergency situations.

Under international conventions, particularly the **1974 International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)**, the captain's primary duty is defined as ensuring the safety of all persons on board. The Convention explicitly establishes that, in emergency situations, the captain must prioritize safety over any commercial considerations. [2]

Another key international instrument, the **International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)**, recognizes the captain as a directly responsible person for preventing marine pollution. In cases involving the discharge of oil, chemicals, or other harmful substances into the sea, the captain may incur personal liability. [1]

National legislation further specifies the captain's responsibilities. Pursuant to the Merchant Shipping Code of the Republic of Azerbaijan, the captain is responsible for:

1. the safe operation of the vessel;
2. compliance with navigation rules;
3. the preservation and protection of cargo;
4. the safety of crew members and passengers;
5. compliance with lawful requirements of state authorities. [4]

Additionally, acting as a representative of state authority in certain circumstances, the captain may perform administrative and procedural functions, such as registering births and deaths occurring on board and undertaking initial measures in relation to criminal incidents.

From a legal perspective, the liability of a ship captain may be classified into several principal categories:

1. **Civil Liability**– The captain's civil liability primarily arises in relation to compensation for damages. Where fault of the captain is established in cases such as vessel collision, loss or damage to cargo, or harm caused to passengers, the captain may bear civil liability. Such liability is often applied jointly with the shipowner or through recourse (regress) claims.

2. **Criminal Liability** – Criminal liability of the captain is determined by the degree of social danger of the act committed. Under the Criminal Code of the Republic of Azerbaijan, actions such as causing death by negligence, violation of transport safety regulations, or environmental pollution may give rise to criminal responsibility. International practice also demonstrates instances where captains have been held criminally liable for serious maritime accidents.

3. **Administrative Liability** – Administrative liability generally arises from violations of navigation rules, customs, sanitary, border control, or port regime regulations. Administrative sanctions may include fines, suspension of specific rights, or other administrative penalties.

4. **Disciplinary Liability** – Disciplinary liability arises within the framework of employment relations and relates to breaches of professional duties. This form of liability may involve warnings, reprimands, or dismissal from position and is typically imposed by the shipowner or competent state authorities.

Conclusion. The concept of the ship captain and the scope of his responsibility constitute one of the fundamental institutional elements of maritime law. The captain's multifaceted legal status inevitably results in a broad and complex system of liability categories. The combined application of international and national legal norms ensures legal certainty in the captain's activities while contributing to the enhancement of maritime safety.

References

1. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL). https://www.imo.org/en/about/conventions/pages/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-(marpol).aspx

2. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS). https://en.wikipedia.org/wiki/SOLAS_Convention

3. Jinn.Ship Captain. April 5, 2022. https://jinn.careers/wiki/ship-captain/

4. Merchant Shipping Code of the Republic of Azerbaijan. https://e-qanun.az/framework/4355

5. United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS). https://www.unclos.org/

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАПИТАНА СУДНА И СФЕРА ЕГО ОТВЕТСТВЕННОСТИ. ВИДЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ КАПИТАНА СУДНА

Каримова И.

Бакинский государственный университет

karimovaimmi@gmail.com

В данной статье рассматривается правовое положение капитана судна в современном морском праве и анализируется объем его ответственности в рамках как международного, так и национального законодательства. В исследовании капитан судна рассматривается как высшее должностное лицо на борту, при этом особое внимание уделяется его обязанностям по обеспечению безопасности мореплавания, защите человеческой жизни, сохранению морской среды и безопасной перевозке грузов. Особо подчеркивается многоаспектный характер ответственности капитана, включая гражданско-правовую, уголовную, административную и дисциплинарную ответственность. Наряду с положениями Кодекса торгового мореплавания Азербайджанской Республики в статье также анализируются нормы, установленные важнейшими международными морскими соглашениями, такими как United Nations Convention on the Law of the Sea, International Convention for the Safety of Life at Sea и International Convention for the Prevention of Pollution from Ships.

Ключевые слова: капитан судна, морской транспорт, ответственность, законодательство, конвенция, функция, регулирование.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ТАМОЖЕННОЙ СФЕРЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Москвин В.А.

Частное образовательное учреждение «Институт социальных и гуманитарных знаний», Казань

В статье рассматриваются ключевые направления правового регулирования в таможенной сфере в условиях цифровизации государственного управления и трансформации внешнеэкономических процессов. Проанализированы базовые элементы нормативной конструкции таможенного регулирования: принципы, источники права, институциональные механизмы правоприменения, а также вопросы соотношения международных и национальных норм. Обосновано, что эффективность таможенного администрирования напрямую зависит от качества юридической техники, системности нормативного массива и предсказуемости правоприменительной практики. Выявлены актуальные проблемы: коллизии правовых предписаний, неоднородность административных процедур, ограниченная транспарентность отдельных контрольных механизмов. Сформулированы предложения по совершенствованию правового регулирования, включающие развитие риск-ориентированного подхода, усиление электронного документооборота, стандартизацию процедур и повышение гарантий защиты прав участников внешнеэкономической деятельности.

Ключевые слова: таможенное право, таможенное регулирование, таможенный контроль, внешнеэкономическая деятельность, цифровизация, административные процедуры, правоприменение.

Правовое регулирование в таможенной сфере выступает одним из ключевых инструментов обеспечения экономической безопасности государства, соблюдения фискальных интересов и поддержания стабильности внешнеторгового оборота. Современные условия развития международной торговли, рост трансграничных потоков товаров и активное внедрение цифровых технологий обусловливают необходимость постоянного обновления нормативной базы и процедур правоприменения.

Актуальность исследования определяется тем, что таможенная деятельность одновременно затрагивает публично-правовые интересы государства и частноправовые интересы участников внешнеэкономической деятельности. При этом эффективность таможенного регулирования во многом зависит от баланса контрольной и сервисной функций таможенных органов.

Цель статьи - это выявить проблемные аспекты действующего правового регулирования в таможенной сфере и предложить направления его совершенствования с учетом современных вызовов.

Методологическую основу исследования составили общенаучные и частно научные методы: анализ, синтез, системный, формально-юридический, сравнительно-правовой и функциональный подходы. В качестве материалов использованы положения международных договоров в таможенной сфере, акты национального законодательства, правоприменительная практика и научные публикации по проблематике таможенного права.

Нормативные основы правового регулирования.

Правовое регулирование таможенной сферы носит многоуровневый характер. На наднациональном уровне закрепляются базовые принципы перемещения товаров, классификации, определения таможенной стоимости и применения мер тарифного и

нетарифного регулирования. На национальном уровне формируются процедурные механизмы реализации соответствующих предписаний, включая вопросы декларирования, проведения контроля, взыскания платежей и обжалования решений.

Системность нормативной базы является обязательным условием правовой определенности. Фрагментарность регулирования приводит к неодинаковой интерпретации норм и повышению административной нагрузки на хозяйствующих субъектов.

Принципы таможенного регулирования и их практическое значение.

К базовым принципам относятся законность, равенство участников правоотношений, соразмерность контрольных мер, прозрачность процедур и приоритет прав добросовестных декларантов. Реализация данных принципов обеспечивает устойчивость правопорядка в таможенной сфере и повышает доверие бизнеса к институтам публичной власти.

На практике существенное значение имеет принцип риск-ориентированного контроля. Его корректное применение позволяет концентрировать ресурсы таможенных органов на операциях с повышенной вероятностью нарушений и одновременно снижать издержки для законопослушных участников внешнеэкономической деятельности.

Проблемы правоприменения в таможенной сфере.

К числу наиболее распространенных проблем относятся:

наличие коллизий между отдельными подзаконными актами и нормами более высокой юридической силы;

различия в региональной правоприменительной практике по вопросам классификации товаров и определения их таможенной стоимости;

длительность отдельных административных процедур;

недостаточный уровень цифровой совместимости информационных систем участников таможенных правоотношений.

Указанные проблемы негативно влияют на предсказуемость правового регулирования, увеличивают транзакционные издержки бизнеса и снижают общую эффективность таможенного администрирования.

Направления совершенствования правового регулирования.

Совершенствование правового регулирования в таможенной сфере целесообразно осуществлять по следующим направлениям:

Нормативная унификация устранение коллизий и дублирующих предписаний, повышение качества юридической техники.

Цифровая трансформация расширение электронного документооборота, внедрение интеллектуальных систем анализа рисков, развитие межведомственного информационного обмена.

Процедурная стандартизация установление единых административных регламентов, сокращение сроков совершения таможенных операций.

Гарантии защиты прав развитие досудебных механизмов обжалования, повышение открытости мотивировочной части решений таможенных органов.

Кадровое и методическое обеспечение системное повышение квалификации должностных лиц и актуализация методических рекомендаций по сложным категориям дел.

Комплексная реализация данных направлений позволит обеспечить баланс публичных интересов государства и частных интересов участников внешнеэкономической деятельности.

Проведенное исследование подтверждает, что правовое регулирование в таможенной сфере является динамичной системой, требующей постоянной адаптации к изменениям экономической среды и технологического уклада. Эффективность таможенного права

определяется не только полнотой нормативного массива, но и согласованностью правоприменительной практики, процедурной определенностью и реальной обеспеченностью правовых гарантий.

Перспективы развития таможенного регулирования связаны с дальнейшей цифровизацией административных процессов, унификацией правовых конструкций и внедрением риск-ориентированной модели контроля. Реализация предложенных в статье мер способна повысить качество государственного управления в таможенной сфере, укрепить правовую предсказуемость и создать более благоприятные условия для развития внешнеэкономической деятельности.

Список источников

1. Бакаева О.Ю. Таможенное право: учебник. М.: Норма, 2023.

2. Козырин А.Н. Правовое регулирование таможенного контроля в условиях цифровизации // Журнал российского права. 2024. № 7. С. 85--97.

3. Моисеев Е.Г. Административные процедуры в деятельности таможенных органов Административное и муниципальное право.2023. № 11. С. 34--46.

4. Международная конвенция об упрощении и гармонизации таможенных процедур (Киотская конвенция).

5. Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ 1994).

LEGAL REGULATION IN THE CUSTOMS SPHERE: CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS

The article examines key areas of legal regulation in the customs sphere in the context of digitalization of public administration and transformation of foreign economic processes. The paper analyzes fundamental elements of customs regulation, including principles, sources of law, institutional law-enforcement mechanisms, and the relationship between international and domestic legal norms. It is argued that the effectiveness of customs administration depends on legal drafting quality, coherence of the regulatory framework, and predictability of law-enforcement practice. Current problems are identified, such as legal conflicts, inconsistency of administrative procedures, and limited transparency of certain control mechanisms. The author proposes improvements aimed at developing a risk-based approach, expanding electronic document flow, standardizing procedures, and strengthening guarantees for the protection of rights of foreign economic activity participants.
Keywords: customs law, customs regulation, customs control, foreign economic activity, digitalization, administrative procedures, law enforcement.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ СЛУЖБА В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ

Москвин В.А.

Частное образовательное учреждение «Институт социальных и гуманитарных знаний», Казань

Статья посвящена исследованию современных тенденций развития государственной и муниципальной службы в Российской Федерации. Рассматриваются правовые и организационные основы служебной деятельности в условиях формирования единой системы публичной власти, цифровизации управленческих процессов и обновления кадровой политики. Особое внимание уделяется соотношению государственной гражданской и муниципальной службы, вопросам профессионализации кадрового корпуса, развитию цифровых компетенций служащих, а также проблемам карьерной устойчивости и кадрового обеспечения на муниципальном уровне. Обосновывается вывод о том, что современная модель государственной и муниципальной службы должна развиваться на основе единства публичных целей, повышения качества кадровых технологий, усиления антикоррупционных механизмов и внедрения цифровых инструментов управления персоналом. Предлагаются направления совершенствования служебной системы, ориентированные на повышение эффективности деятельности органов публичной власти и укрепление доверия населения к институтам управления.

Ключевые слова: государственная служба, муниципальная служба, публичная власть, кадровая политика, цифровизация, публичное управление, профессионализация, кадровый резерв, служебная деятельность.

Современное развитие российской государственности обусловливает переосмысление места и роли государственной и муниципальной службы в механизме публичного управления. Служба выступает не только формой профессиональной деятельности по обеспечению полномочий органов власти, но и институциональной основой практической реализации публичных функций государства и муниципальных образований. Конституционное закрепление в части 3 статьи 132 положения о вхождении органов местного самоуправления и органов государственной власти в единую систему публичной власти, а также развитие федерального законодательства о гражданской службе, муниципальной службе, публичной власти в субъектах Российской Федерации и местном самоуправлении формируют новую правовую среду функционирования служебных отношений.

В этих условиях государственная и муниципальная служба все в большей степени рассматриваются как взаимосвязанные элементы единого кадрового механизма публичного управления. Несмотря на различие правового статуса, порядка прохождения службы и уровня компетенции соответствующих органов, обе разновидности служебной деятельности объединены общими целями: обеспечением законности, реализацией публичных интересов, исполнением управленческих решений и предоставлением населению качественных публичных услуг. Именно поэтому научный интерес смещается от формального разграничения видов службы к исследованию их функционального единства и кадровой сопряженности.

Значение кадровой составляющей в современной системе публичной власти последовательно возрастает. Ю. Н. Кофтина справедливо подчеркивает, что государственная кадровая политика в органах публичной власти представляет собой систему официально

признанных приоритетов, задач и принципов формирования профессионального корпуса управления [6]. Н. Н. Гонтарь, анализируя актуальные тренды развития системы государственной и муниципальной службы, выделяет цифровизацию, обновление кадровых технологий, повышение требований к компетенциям служащих и усиление ориентации на результат как ключевые направления модернизации данной сферы [7]. Эти подходы позволяют рассматривать службу не как статичную бюрократическую конструкцию, а как динамичный институт, требующий постоянного обновления.

Правовая природа государственной службы в Российской Федерации определяется прежде всего Федеральным законом от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации», а муниципальной службы - Федеральным законом от 2 марта 2007 г. № 25-ФЗ «О муниципальной службе в Российской Федерации». Указанные акты закрепляют основные принципы службы, требования к служащим, ограничения и запреты, порядок поступления, прохождения и прекращения служебных отношений. Вместе с тем новейшее развитие законодательства показывает стремление законодателя к более тесной координации уровней публичного управления, что особенно заметно в контексте действия Федерального закона № 414-ФЗ и принятия Федерального закона № 33-ФЗ об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти [1–5].

Особое место в трансформации служебных отношений занимает цифровизация. Внедрение цифровых платформ, электронного документооборота, автоматизированных кадровых процедур и систем оценки эффективности меняет не только техническую сторону кадровой работы, но и требования к самому служащему. А. А. Пожидаев связывает современную трансформацию кадрового менеджмента на государственной службе именно с цифровизацией процедур подбора, оценки, сопровождения карьеры и контроля результативности [8]. Схожий вывод прослеживается и в исследовании Т. Б. Лавровой, М. Ю. Морозова и М. Г. Жовнир, где цифровая компетентность государственных гражданских служащих рассматривается как необходимое условие эффективной адаптации аппарата управления к вызовам цифровой трансформации [9].

Если для государственной гражданской службы цифровизация уже становится элементом институциональной нормы, то на муниципальном уровне данный процесс развивается неравномерно. О. И. Шалина и А. Ю. Шеина, исследуя цифровые компетенции муниципальных служащих, приходят к выводу о наличии значимой дифференциации в уровне цифровой готовности кадрового состава, что требует системного обновления образовательных программ, стандартов оценки и организационной культуры муниципального управления [10]. Такая ситуация свидетельствует о том, что юридическое закрепление единых подходов к публичной власти еще не означает автоматического достижения кадрового единства; оно должно быть обеспечено через реальное выравнивание профессиональных и технологических возможностей служащих на разных уровнях власти.

Существенной проблемой остается кадровая устойчивость муниципальной службы. Исследование О. В. Рогач показывает, что долгосрочные карьерные установки в муниципальной сфере выражены не у всех категорий служащих, а карьерная пассивность и профессиональное выгорание становятся факторами, снижающими эффективность местного управления [11]. Это особенно важно, поскольку именно муниципальный уровень обеспечивает непосредственный контакт власти с населением, а потому дефицит мотивированных и профессионально подготовленных кадров здесь наиболее чувствителен. В

итоге муниципальная служба нередко сталкивается с сочетанием высоких требований, ограниченных ресурсов и недостаточной привлекательности карьерной траектории.

Не менее важным направлением развития государственной и муниципальной службы выступает профессионализация кадрового корпуса. М. Ю. Джамалудинова справедливо отмечает, что в условиях внешних вызовов и перехода к цифровой экономике возрастает значение профессионального потенциала государственных служащих, их способности к адаптации, непрерывному обучению и освоению новых управленческих практик [12]. Данный вывод применим и к муниципальному уровню, где служащий сегодня должен сочетать правовую грамотность, организационные навыки, цифровую компетентность и коммуникативную гибкость. Иными словами, современная служба требует не только формального соответствия должностным требованиям, но и устойчивой ориентации на развитие.

Отдельного внимания заслуживает антикоррупционный компонент служебных отношений. Система ограничений, запретов, обязанностей по предотвращению конфликта интересов, декларированию доходов и соблюдению служебной этики является необходимой частью правового статуса как государственных, так и муниципальных служащих. При этом дальнейшее совершенствование антикоррупционных механизмов должно строиться не только на усилении контроля, но и на формировании устойчивой правовой культуры служения обществу. В этом смысле антикоррупционное регулирование выступает не внешним ограничителем, а внутренним элементом доверия к публичной власти.

Таким образом, современное состояние государственной и муниципальной службы в России характеризуется сочетанием двух разнонаправленных процессов. С одной стороны, усиливается институциональное единство публичной власти, обновляется законодательная основа, внедряются цифровые инструменты, формируются новые требования к кадровому составу. С другой стороны, сохраняются существенные различия в уровне кадрового обеспечения, технологической оснащенности, карьерной привлекательности и организационной зрелости отдельных сегментов служебной системы. Наиболее уязвимым звеном при этом остается муниципальная служба, поскольку именно на нее приходится значительный объем повседневного взаимодействия с населением при сравнительно более ограниченных ресурсах.

В целях совершенствования системы государственной и муниципальной службы представляется целесообразным реализовать несколько взаимосвязанных направлений. Во-первых, необходимо обеспечить большую согласованность кадровой политики на государственном и муниципальном уровнях при сохранении специфики местного самоуправления. Во-вторых, следует расширить практику единых моделей компетенций, цифровых профилей должностей и современных механизмов оценки результативности служащих. В-третьих, требуется укреплять институт кадрового резерва, наставничества и непрерывного дополнительного профессионального образования. В-четвертых, особое внимание должно быть уделено повышению привлекательности муниципальной службы, прежде всего за счет более четких карьерных перспектив, профессиональной поддержки и развития кадровой инфраструктуры на местах.

В заключение следует отметить, что государственная и муниципальная служба в современной России выступают не просто совокупностью правовых статусов и должностных процедур, а важнейшим ресурсом устойчивости всей системы публичной власти. Эффективность реализации национальных, региональных и местных задач напрямую зависит от качества кадрового состава, его профессиональной подготовки, мотивации и способности

действовать в условиях нормативных и технологических изменений. Перспективы дальнейшего развития служебной системы связаны с укреплением единства публичных целей, повышением качества кадрового менеджмента и созданием современной, профессиональной и ориентированной на человека модели публичной службы.

Список источников

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с учетом изменений, одобренных в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.
2. О государственной гражданской службе Российской Федерации: Федеральный закон от 27.07.2004 № 79-ФЗ.
3. О муниципальной службе в Российской Федерации: Федеральный закон от 02.03.2007 № 25-ФЗ.
4. Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации : Федеральный закон от 21.12.2021 № 414-ФЗ.
5. Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти : Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ.
6. Кофтина, Ю. Н. Государственная кадровая политика: правовой аспект / Ю. Н. Кофтина // Право и государство: теория и практика. – 2025. – № 4. – С. 253–256.
7. Гонтарь, Н. Н. Актуальные тренды развития системы государственной и муниципальной службы Российской Федерации в 2025 году / Н. Н. Гонтарь // Образование и право. – 2024. – № 6. – С. 19–25.
8. Пожидаев, А. А. Трансформация технологий кадрового менеджмента на государственной службе в условиях цифровизации / А. А. Пожидаев // Вестник евразийской науки. – 2025. – Т. 17, № S1. – EDN IKSNAS.
9. Лаврова, Т. Б. Цифровая компетентность государственных гражданских служащих в контексте вызовов цифровой трансформации / Т. Б. Лаврова, М. Ю. Морозов, М. Г. Жовнир // Государственная служба. – 2025. – № 6(158). – С. 36–47.
10. Шалина, О. И. Цифровые компетенции муниципальных служащих: оценка текущего состояния / О. И. Шалина, А. Ю. Шеина // Ars Administrandi (Искусство управления). – 2025. – Т. 17, № 4. – С. 709–729. – DOI 10.17072/2218-9173-2025-4-709-729.
11. Рогач, О. В. Карьерные ожидания и установки муниципальных служащих в РФ / О. В. Рогач // NOMOTHETIKA: Философия. Социология. Право. – 2025. – Т. 50, № 4. – С. 770–778. – DOI 10.52575/2712-746X-2025-50-4-770-778.
12. Джамалудинова, М. Ю. Развитие профессионального потенциала государственных служащих в условиях преодоления внешних вызовов / М. Ю. Джамалудинова // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2025. – Т. 27, № 4. – С. 114–123. – DOI 10.35330/1991-6639-2025-27-4-114-123.

STATE AND MUNICIPAL SERVICE IN THE CONTEXT OF THE TRANSFORMATION OF PUBLIC AUTHORITY

The article examines current trends in the development of state and municipal service in the Russian Federation. The legal and organizational foundations of service activity are analyzed in the context of the formation of a unified system of public authority, digitalization of administrative processes, and renewal of personnel policy. Particular attention is paid to the correlation between state civil service and municipal service, the professionalization of public servants, the development of digital competencies, as well as the issues of career sustainability and staffing at the municipal level. It is concluded that the modern model of state and municipal service should develop on the basis of the unity of public goals, improvement of personnel technologies, strengthening of anti-corruption mechanisms, and wider use of digital management tools.

Keywords: state service, municipal service, public authority, personnel policy, digitalization, public administration, professionalization, personnel reserve, service activity.

NATIONAL CYBERSECURITY POLICY: STATE PROGRAMS, INSTITUTIONAL STRUCTURES, AND STRATEGIC PRIORITIES

Cabbarova M.
Baku State University, Baku, Azerbaijan

In the contemporary digital era, cybersecurity has emerged as a strategic national concern that influences every level of society. Effectively countering cyber threats requires flexible and responsive measures, along with the clear identification of national objectives and priorities to be achieved within a defined timeframe, as well as the clarification of the roles and responsibilities of relevant stakeholders. The formulation of a national cybersecurity strategy represents the initial and fundamental step toward achieving these goals. This study examines existing national cybersecurity strategies in order to identify best practices and effective approaches for developing comprehensive national cybersecurity frameworks.
Keywords: cybersecurity; information security; cyberspace; cyberattacks; national cybersecurity strategy.

Introduction. In the context of the transition to a global information society, states, societies, business entities, and individuals encounter critical challenges related to the authenticity of information and its sources in cyberspace, the secure use of e-services, the protection of personal data, and the integrity and confidentiality of data. In an environment where new cyber threats constantly emerge and evolve, it is of paramount importance for countries to develop flexible and responsive cybersecurity strategies to effectively counter global cyber threats. The actors behind cyberattacks often remain anonymous; national borders in cyberspace become increasingly blurred and transparent; information and communication technologies (ICT) are rapidly advancing;

and cyberattack methods and scenarios are becoming automated and industrialized, while the cost of cyberattack tools continues to decrease. For these reasons, real-time monitoring, analysis, and response to cyber threats become significantly more challenging compared to traditional security threats.

In recent years, significant changes have occurred in the organization of cyberattacks targeting the information infrastructures of organizations. This paradigm shift is characterized by so-called Advanced Persistent Threats (APT) [1]. Unlike traditional types of cyberattacks, APTs are distinguished by a well-organized project-based approach, careful planning, substantial financial support, and sustained execution. Depending on the objectives assigned to the perpetrators, such attacks may last for months or even years. In many cases, the primary goal is not to disrupt or destroy the target network immediately, but rather to obtain and analyze information over an extended period of time and subsequently use it in a targeted manner.

At present, incidents of cyberattacks and cyber espionage targeting government institutions and private companies are rapidly increasing. Well-planned and successfully executed cyberattacks directed at interconnected and interdependent information infrastructures can lead to severe consequences. The cybersecurity and privacy of personal data are increasingly becoming strategic national issues that affect all levels of society. Therefore, cybersecurity has become an essential prerequisite for the development of the information society.

Information security is one of the priority areas of state policy in the Republic of Azerbaijan, and purposeful efforts are being carried out in this field. The Decree signed by the President of the Republic of Azerbaijan, Ilham Aliyev, entitled “On Measures to Improve Activities in the Field of Information Security”, envisages the formation of a new strategic approach to ensuring information security, including cybersecurity [2].

CONCEPT OF CYBERSECURITY

The definitions of the term “cybersecurity” and other key terms in national strategies vary considerably, and there is no agreed definition of cybersecurity at the international level. As a result, approaches to the development of cybersecurity strategies also differ [3]. With this in mind, this section analyzes approaches to the concept of “cybersecurity”.

With the development of Internet technologies, new words based on “cyber” began to emerge, in which the word “cyber” is used in the sense of “pertaining to the Internet and virtual reality”. It should be noted that the word “cyberspace” was first used by Canadian science fiction writer William Gibson in 1982 and was popularized in 1984 with his novel “Neuromancer”. The ISO/IEC 27032:2012 “Information technology - Security techniques - Rules for cybersecurity” standard describes the concept of cybersecurity and its relationship with other concepts [3].

LEGISLATIVE FRAMEWORK FOR CYBERSECURITY IN AZERBAIJAN

The protection of the information space of the Republic of Azerbaijan from modern threats constitutes one of the principal directions of national security. The dynamic development of information and communication technologies (hereinafter – ICT), which serve as a driving force of the country’s socio-economic progress, necessitates the analysis of existing and emerging risks in this domain, the clarification of protection objects, the assurance of the functional resilience of the information infrastructures to which they belong, and the safeguarding of the rights and legitimate interests of the entities using these infrastructures. It also requires ensuring the continuity of activities through the implementation of preventive and recovery measures at an appropriate level, as well as the continuous improvement of information security management tools.

In the globalizing world, ensuring information security and cybersecurity has become a key issue both at the national and international levels. The primary objective of these efforts is the protection of the interests of individuals, society, and the state. Recently, technologically sophisticated and multifaceted attacks targeting Azerbaijan’s information space—including its constituent elements such as information resources and infrastructures owned by governmental, private, and non-governmental organizations, as well as individuals; the lifecycle processes of data contained within these resources; and the material and intangible assets used in these processes and their interconnections-have been expanding.

Information security is ensured through legislatively defined protection methods and mechanisms that provide for the coordinated organization, implementation, supervision, and continuous improvement of measures across legal, organizational, operational-search, intelligence and counterintelligence, scientific and technical, educational, information-analytical, communication, personnel, economic, and other domains. These measures aim to identify threats to national security in the information sphere and to eliminate or reduce vulnerabilities, gaps, and potential consequences arising from such threats to predetermined acceptable levels.

Practical activities carried out toward the formation and development of a national ecosystem in the field of cybersecurity have resulted in a significant improvement in the country’s position in international rankings. Azerbaijan improved its ranking by 15 places in the Global Cybersecurity Index 2020 (GCI) prepared by the International Telecommunication Union, placing 40th among 194 countries with a score of 89.31 [2].

The “Strategy for Information Security and Cybersecurity of the Republic of Azerbaijan for 2023–2027” (hereinafter – the Strategy) serves to enhance the national level of information security in order to ensure the safe use of modern ICT by the state, society, and individuals. It also organizes the identification and implementation of measures aimed at ensuring the security of public and private networks and critical information infrastructures, protecting personal data, and creating more

favorable conditions for the observance of human rights and freedoms enshrined in the Constitution of the Republic of Azerbaijan [3].

The Strategy is based on the Constitution of the Republic of Azerbaijan and other normative legal acts, including the laws of the Republic of Azerbaijan "On National Security" and "On Information, Informatization and Protection of Information," as well as the "National Security Concept of the Republic of Azerbaijan," approved by the Order No. 2198 of the President of the Republic of Azerbaijan dated May 23, 2007. It also relies on international treaties in the field of information security to which the Republic of Azerbaijan is a party [4].

As the first strategy in the Republic of Azerbaijan in the field of information security and cybersecurity, the Strategy constitutes an integral part of the state policy in these areas and defines the main objectives, principles, directions, and priority tasks of activities in this domain.

The issues addressed in the Strategy are both national and universal in nature and apply to governmental, private, and non-governmental organizations as well as individuals, taking into account the interests of people, society, and the state. Ensuring a higher and more advanced level of protection for the vital interests of individuals, society, and the state is currently identified as a key objective of the country's information security and cybersecurity policy, and it is intended that this policy will respond to the requirements of dynamic development [5].

The Strategy employs the concepts defined in the laws of the Republic of Azerbaijan regulating relations in the fields of information, informatization, and information protection, as well as in other relevant normative legal acts and technical regulatory documents.

Conclusion. Countries perceive cybersecurity in different ways, including as an issue of information security, national security, law enforcement, and economic stability. However, the lack of a common definition and unified approach complicates international cooperation. Effective cybersecurity cannot be ensured by governments alone and requires collaboration among the state, private sector, and citizens, as well as strong international cooperation due to the cross-border nature of cyber threats.

References

1. A.K.Sood, R.J.Enbody, "Targeted Cyberattacks: A Superset of Advanced Persistent Threats," IEEE Security & Privacy, 2013, Vol. 11, No. 1, pp. 54-61.

2. F. Li, A. Lai, D. Ddl, "Evidence of Advanced Persistent Threat: A case study of malware for political espionage," Proc. of the 6th International Conference on Malicious and Unwanted Software, 2011, pp.102-109.

3. İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində fəaliyyətin təkmilləşdirilməsi tədbirləri haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. 26 sentyabr 2012-ci il.

4. Г.С. Теслер, Новая кибернетика. – Киев: Логос, 2004. – 401 с.

5. ISO/IEC 27032:2012 - Information technology - Security techniques - Guidelines for Cybersecurity. 2012, 50 p.

В современную цифровую эпоху кибербезопасность стала стратегической национальной проблемой, затрагивающей все уровни общества. Эффективное противодействие киберугрозам требует гибких и оперативных мер, а также четкого определения национальных целей и приоритетов, которые должны быть достигнуты в установленные сроки, и уточнения ролей и обязанностей соответствующих заинтересованных сторон.

Разработка национальной стратегии кибербезопасности представляет собой начальный и фундаментальный шаг на пути к достижению этих целей. В данном исследовании рассматриваются существующие национальные стратегии кибербезопасности с целью выявления передовых методов и эффективных подходов к разработке комплексных национальных рамок кибербезопасности.

Ключевые слова: кибербезопасность; информационная безопасность; киберпространство; кибератаки; национальная стратегия кибербезопасности.

SPAIN AS A RATIFYING STATE: THE IMPACT OF THE ROTTERDAM RULES ON SPANISH MARITIME LEGISLATION

Yavarli Vusal
Baku State University
vusal.yaverli777@gmail.com

This article examines the impact of the Rotterdam Rules on Spanish maritime legislation, with particular attention to Spain's position as a ratifying state and as an active participant in international maritime trade. It argues that the influence of the Rotterdam Rules on Spanish law should not be understood merely through formal ratification, but through their normative reflection in key legal institutions, including the carrier's liability regime, electronic transport documents, jurisdictional issues, and the broader modernization of maritime law. The article further contends that, in the case of Spain, the effect of the Rotterdam Rules is shaped not only by legal alignment, but also by the country's maritime profile, commercial needs, and legislative readiness for contemporary transport realities.

Keywords: Rotterdam Rules, Spain, Spanish maritime legislation, ratifying state, carriage of goods by sea, carrier liability, electronic transport documents, maritime trade, maritime law reform, maritime transport law.

İntroduction. The Rotterdam Rules were adopted with the aim of regulating international maritime transport in line with modern requirements. Although the Convention has not yet entered into force, it has had a certain impact on the national legislation of the states that have ratified it. Spain is of particular interest in this regard, as it has both ratified the Rotterdam Rules and is a state that holds an important position in international maritime trade. The article compares the main institutions of the Rotterdam Rules with the corresponding provisions of Spanish maritime legislation, and assesses the legal nature of this influence, considering the characteristics of Spain as a maritime state.

Spain is not just one of the states that have signed the Rotterdam Rules, but the first state to have ratified them on 19 January 2011. Therefore, its experience is significant as that of a ratifying state. However, the Rotterdam Rules have not yet entered into force at the international level, as the required number of 20 contracting parties has not been reached at this stage, and therefore their effect in Spain is not that of a directly applicable convention regime, it should be assessed more as a normative model guiding national law. [11]

For this reason, the Spanish example is one of the most suitable comparative examples showing that ratification does not automatically create a complete transformation but can significantly change legislative policy and the future reform vector. [10, p.82-83]

The preamble to Spain's 2014 Law of Maritime Navigation clearly states that this law is not simply a compilation of old regulations, Spain aims to harmonise its maritime law with international maritime law and adapt it to the modern practice of maritime transport. The preamble specifically highlights that in regulating carriage relationships, the "most recent conventions", particularly the Rotterdam Rules, have been considered, and subsequent amendments have been anticipated for the event of their entry into force. [5]

It is also indicated that if the Rotterdam Rules enter into force, the government must submit a separate bill to Parliament to make the necessary amendments to this law. [5] This shows that the Rotterdam Rules are the reference point for the future normative correction in Spanish law.

Spain's selection in this regard is no coincidence. The country is currently one of the largest maritime logistics nations in Europe, and in 2024, 18.8 million TEUs of containers were handled at

Spanish ports, while over 557.7 million tonnes of cargo were registered in the Puertos del Estado system. [8]. This further demonstrates the practical significance of the Rotterdam Rules for Spain.

To determine the impact of the Rotterdam Rules on Spanish legislation, it is necessary to conduct a comparative analysis of how the main institutions of the Rotterdam Rules are reflected in Spanish maritime legislation, identifying points of conformity and instances of divergence.

One of the institutions on which the Rotterdam Rules have had the clearest impact on Spanish legislation is electronic transport documents. Articles 8–10 of the Rotterdam Rules recognize that an electronic transport note can perform the same legal function as a paper document, subject its use to the parties' agreement, and separately regulate the substitution mechanism between a negotiated electronic note and a paper document. [12]

Sturley assesses this innovation as filling a gap that was generally not considered in previous maritime conventions and which posed a real problem in practice, considering this institution as one of the modernizing cores of the Rotterdam Rules. [10, p.79]. The same institution is reflected in Spanish maritime legislation in articles 262–266 of Law 14/2014, and these articles provide that an electronic bill of lading may only be issued based on a prior written agreement, the system of circulation, security, legitimation, record of delivery and the document's expiry are to be determined in the contract. [5]

As can be seen, both the Rotterdam Rules and Spanish law consider the electronic document an alternative form with the same legal effect as the paper document. The legal significance of this alignment is that, as a state party to the Rotterdam Rules, Spain has incorporated one of the most innovative elements of the Rotterdam Model into its national law in advance, thereby preparing its system for international digital transport.

Bárbara de la Vega Justribó also highlighted the impact of the Rotterdam Rules on Spanish legislation, emphasizing the changes they introduce to the regime of sea carriage and noting that they will raise new issues in the coordination of legal relationships once they come into force. [13, p.393-394]. In this regard, the impact of the Rotterdam Rules on Spanish legislation in the field of electronic documents is a real, rather than a potential, effect.

Article 1 of the Rotterdam Rules defines the concept of a “contract of carriage” so that the contract must include sea carriage, but may also cover other modes of transport, which shows that the Convention moves away from the classic port-to-port model to take on a “maritime plus” character. [2, p.1-2]. Article 26 of the Rotterdam Rules also regulates the relationship with other international regimes for the pre- or post-sea legs. [12]. Sturley calls this an “evolutionary” development rather than a revolutionary one, noting that the Convention is intended to adapt existing law to the reality of multimodal and electronic commerce, rather than to supplant it. [10, p.82]. In Spanish legislation, however, Article 209 provides that where the contract of carriage includes modes of transport other than sea, the rules of Law 14/2014 apply only to the sea leg, while the other legs are governed by the relevant mandatory special regimes. Furthermore, Article 267 accepts the application of the bill of lading rules to the multimodal transport document, and Article 248 allows the concepts of loading and unloading to be linked to the beginning and end points of the entire carriage. [5]

According to Pablo Lizarreta Barrios's analysis, it is at this point that the clear influence of the Rotterdam Rules is seen in Spanish legislation: although Spain has not adopted a fully unified liability regime, it has opted to avoid leaving multimodal relationships entirely aside and to unify the documentary regime at the very least. [6, p.384-385]. Both the Rotterdam Rules and the Spanish law no longer see sea carriage as a separate, closed, and purely port-to-port relationship; the difference is that, whereas the Rotterdam Rules establish the single contract model on a broader and more conceptual level, Spain, from a liability perspective, more cautiously focuses solely on the maritime

portion. The legal significance of this distinction is that Spain has adopted the Rotterdam Rules' multimodal philosophy but has not fully converted it into a unit of liability.

The other important issue concerns the carrier's period of liability. Under Article 12 of the Rotterdam Rules, the carrier's period of liability begins from the moment the cargo is received for carriage and continues until it is delivered, meaning the Convention moves away from the classic "tackle-to-tackle" model and adopts a "receipt-to-delivery" model. [12]. This article also allows for the contractually determined place of receipt and delivery, but it does not permit the artificial narrowing of the carrier's liability by rendering agreements on receipt after the initial loading or delivery before the final unloading invalid. In Spanish legislation, the same institution is provided for in Article 279, where the carrier's liability is also limited to the period from the receipt of the goods at the port of origin until their delivery to the consignee at the port of destination. [5]

The difference here is that the Spanish model is still port-centric and confines liability to a narrower scope in the pre- and post-shipping stages. In other words, the Rotterdam Rules create a unified liability model, whereas Spanish law still thinks in terms of the port and the confines of port operations. Andrés Recalde Castells also notes that the extension of the period of liability under the Rotterdam Rules, and its interaction with FIOS-type agreements, is an issue that reconfigures the allocation of risk for countries such as Spain. [9, p.45-68]

On the other hand, Article 18 of the Rotterdam Rules provides that the carrier is also liable for the breach of its obligations due to the acts and omissions of the performing party, the ship's crew, servants, and other persons acting under the carrier's control. Articles 19 and 20, in turn, recognize the maritime performing party as a separate liability entity and, under certain conditions, establish joint and several liability with the carrier. [12] Sturley considers this one of the innovations of the Rotterdam Rules, noting that the Convention takes the actual structure of the transport chain into account in law by allowing the cargo claimant direct access to the maritime performing party. [10, p.81]. In Spanish legislation, the same function is performed by article 278, which also provides for joint and several liability between the person who undertakes the carriage and the person who performs it with their own resources. [5]. Thus, both the Rotterdam Rules and Spanish law seek to include in the chain of liability not only the formal carrier who has contracted, but also the entities who perform the carriage. The concept of the "maritime performing party" in the Rotterdam Rules is, however, functionally broader, whereas Spanish law is more based on the "contractual carrier/effective carrier" dichotomy.

The fourth important institute relates to delay and limits of liability. Article 21 of the Rotterdam Rules defines delay as the failure to deliver the cargo at the agreed time at the place of destination, while Article 59 sets the limit for loss and damage at 875 SDR per package or 3 SDR per kilogram. Article 60 further limits liability for economic loss resulting from delay to two and a half times the freight and requires that the total amount does not exceed the limit for total loss. [12]

Recalde Castells notes that although the recognition of delay as a separate basis of liability in the Rotterdam Rules is considered an innovation, it's very narrow definition and limited compensation mechanism are not unequivocal from the perspective of cargo interests. [9, p.45-68]. In Spanish legislation, Article 280 ties delay to the time stipulated in the contract, or failing that, a reasonable time, and Article 283 again limits liability for delay to twice the freight limit. However, Article 282 links the liability limits for loss and damage to the Hague-Visby System, and Article 277 explicitly states that in the bill of lading regime, the carrier's liability in both national and international carriage is governed jointly by the Hague-Visby Rules and Spanish law. [5]. Thus, regarding delay under this institution, the conformity is very strong, but in the main limits of liability, Spain still retains the classic regime.

The legal essence of this approach is that Spain has incorporated into its national law only those parts of the Rotterdam Rules that are more easily compatible with commercial practice. Esperanza Pendón Pérez also highlights in her research that in Spanish law the carrier's liability limits remain largely within the Hague-Visby line, whereas for delay a separate and more modern solution has been chosen. [7, p.349]

Another significant impact of the Rotterdam Rules on Spanish maritime legislation concerns jurisdiction and the effect of the bill of lading on a third party. The Rotterdam Rules Article 47 links the handover of the cargo to the holder of the negotiable transport document or negotiable electronic transport record, while Articles 66 and 67 regulate the forums in which an action may be brought and exclusive jurisdiction agreements, subject to certain conditions. However, this regime only applies to states that have ratified and "opted in" to the relevant section. [12]

Sturley notes that the "opt-in" solution in the jurisdiction and arbitration sections was chosen because a single compromise could not be reached, which has somewhat limited the full potential for unification of the Rotterdam Rules. [10, p.73]. In Spanish law, although Article 251 recognizes that with the circulation of the bill of lading, rights over the goods are transferred, it excludes jurisdiction and arbitration agreements from this automatic transfer. Article 468 invalidates foreign jurisdiction and arbitration clauses without individual and separate negotiation, but the same article also preserves the overriding rule for international conventions and EU law. [5]

Miguel Gómez Jene, analyzing this rule, shows that although the Spanish legislator's intention was to restrict the conditions for forum selection, the real effect of this restriction is very limited, particularly within the EU due to the Brussels I bis Regulation. [4, p.127-129]

Nahia Arostegi Arrillaga, in her 2024 study, shows that, In cases where EU law applies, the separate and individual agreement requirement of Articles 251 and 468 conflicts with EU law, and national courts must consider the primacy of EU law in these instances. [1, p.443-446] Thus, although the Rotterdam Rules sought to establish a more uniform system for contract and carriage practice in matters of forum selection, Spain had established a more protective model at a domestic level, which was, however, neutralized in its entirety by EU law.

Article 62 of the Rotterdam Rules provides for a two-year limitation period for claims under the Convention, starting from the day on which the goods are delivered or ought to have been delivered. [12]. In Spanish legislation, however, article 286 maintains a one-year limitation period for claims arising from the contract of carriage, and links the commencement of the period for claims for loss, damage and delay to the day of delivery or the day on which delivery should have taken place. [5]

The fact that Spain, as a state party, has preserved the classic one-year limitation period in this area shows that its national law is selectively approaching the Rotterdam Rules and maintaining its own internal balance between commercial practice and legal certainty.

The comparison shows that the impact of the Rotterdam Rules on Spanish legislation is neither formal nor complete; it is a selective, gradual, and institution-by-institution impact. The strongest influence is evident in electronic bills of lading, the logic of the multimodal document, the recognition of delay as a separate basis of liability, and the contractual/effective carrier construct, meaning that Spain has already to some extent absorbed the modernising elements of the Rotterdam Rules into its national law. The weakest or most incomplete impact is observed in the failure to fully transition the period of liability to the "receipt-to-delivery" model, the retention of the main liability limits under the Hague-Visby System, the preservation of national restrictions on forum selection and third-party matters, and the retention of a one-year limitation period.

In conclusion, the Rotterdam Rules have become an international model in Spanish law that is ‘not in force, but already influencing’. This is precisely where the general impact for Spain emerges: The Rotterdam Rules have thus moved the country's maritime law in the direction of digitalization, standardized logistics contracts, a more rational allocation of liability, and alignment with international trade practice, but have done so not all at once, but through selective harmonization. The Spanish example proves that ratification does not mean automatic full implementation, but a ratified convention can profoundly shape the direction of national law reform, its legal technique, and its future normative development; this is precisely the main effect of the Rotterdam Rules on Spain.

References

1. Arostegi Arrillaga N. The Enforceability of Jurisdiction Clauses against a Third-Party Holder of the Bill of Lading // Estudios de Deusto. 2024. Vol. 72. No. 2. P. 419–448.
2. Deering B. The Rotterdam Rules // 3rd International Conference Marine Insurance & Transportation. 2011. P. 1–7.
3. Eurostat. Maritime Transport of Goods – Annual Data // Statistics Explained. European Commission. 2024. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Maritime_transport_of_goods_-_annual_data
4. Gómez Jene M. Las cláusulas de jurisdicción y arbitraje en la nueva Ley de Navegación Marítima // Cuadernos de Derecho Transnacional. 2014. Vol. 6. No. 2. P. 112–129.
5. Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima // Boletín Oficial del Estado. 2014. Núm. 180. P. 59193–59311.

https://www.mjusticia.gob.es/es/AreaTematica/DocumentacionPublicaciones/Documents/Act_14_2014__dated_24th_july__on_Maritime_Navigation_%28Ley_de_Navegacion_Maritima%29.PDF

6. Lizarreta Barrios P. El transporte multimodal de mercancías en la regulación unimodal // Estudios de Deusto. 2017. Vol. 65. No. 1. P. 363–400.
7. Pendón Pérez E. El límite de responsabilidad (“límite de indemnización”) del porteador terrestre en el artículo 61.3 de la Ley del contrato de transporte terrestre de mercancías // Revista de Estudios Jurídicos y Criminológicos. 2024. No. 9. P. 341–384.
8. Puertos del Estado. Freight Traffic at General Interest Ports Closes 2024 with over 557.7 Million Tons // Puertos del Estado. 2025. https://www.puertos.es/en/comunication/freight-traffic-general-interest-ports-closes-2024-over-5577-million-tons
9. Recalde Castells A. Reflections on Spain’s Decision to Ratify the Rotterdam Rules // The Hamburg Lectures on Maritime Affairs 2011–2013. Berlin; Heidelberg: Springer, 2015. P. 45–68. https://lawexplores.com/on-spains-decision-to-ratify-the-rotterdam-rules/
10. Sturley M. F. General Principles of Transport Law and the Rotterdam Rules // The United Nations Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea: A Commentary. London: Informa, 2010. P. 65–85. https://www.researchgate.net/publication/226060019_General_Principles_of_Transport_Law_and_the_Rotterdam_Rules
11. UNCITRAL. Status: United Nations Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea (the “Rotterdam Rules”) // UNCITRAL. https://uncitral.un.org/en/texts/transportgoods/conventions/rotterdam_rules/status
12. United Nations. United Nations Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea. Vienna: United Nations, 2009. 76 p.https://uncitral.un.org/en/texts/transportgoods/conventions/rotterdam_rules

13. Vega Justribó B. de la. Las reglas de Rotterdam y el seguro marítimo de mercancías. Su influencia en el proyecto de ley general de navegación marítima // Cuadernos de Derecho Transnacional. 2012. Vol. 4. No. 2. P. 384–397.

ИСПАНИЯ КАК РАТИФИЦИРОВАВШЕЕ ГОСУДАРСТВО: ВЛИЯНИЕ РОТТЕРДАМСКИХ ПРАВИЛ НА ИСПАНСКОЕ МОРСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Яварли Вусал
Бакинский государственный университет
vusal.yaverli777@gmail.com

В настоящей статье исследуется влияние Роттердамских правил на испанское морское законодательство с особым акцентом на положении Испании как государства, ратифицировавшего данную Конвенцию, а также как активного участника международной морской торговли. Обосновывается, что воздействие Роттердамских правил на испанское право не должно пониматься исключительно через призму формальной ратификации, а должно оцениваться через их нормативное отражение в ключевых правовых институтах, включая режим ответственности перевозчика, электронные транспортные документы, вопросы юрисдикции и более широкий процесс модернизации морского права. Кроме того, в статье утверждается, что в случае Испании влияние Роттердамских правил определяется не только степенью правового сближения, но и морским профилем страны, ее торгово-экономическими потребностями, а также готовностью законодательства адаптироваться к современным условиям транспортных отношений.

Ключевые слова: Роттердамские правила, Испания, испанское морское законодательство, ратифицировавшее государство, морская перевозка грузов, ответственность перевозчика, электронные транспортные документы, морская торговля, реформа морского права, право морских перевозок.

THE LAW OF THE DEPTHS: STATE JURISDICTION AND NON-LIVING RESOURCES IN THE EEZ AND CONTINENTAL SHELF

Allahverdiyeva L.
Baku State University
allahverdiyevalale03@gmail.com

This article examines the scope and content of coastal states' sovereign rights over non-living resources in the continental shelf and the exclusive economic zone. The study analyzes the concept of functional sovereignty, issues of jurisdiction, access to confidential information, and the balance between state rights and international community interests. It concludes that while coastal states enjoy exclusive rights to explore and exploit these resources, such rights are not absolute and are explicitly limited by international obligations, including the freedom of navigation and the protection of the marine environment.

Keywords: Law of the Sea, sovereign rights, non-living resources, continental shelf, exclusive economic zone, jurisdiction, environmental protection.

Introduction. Under customary international law, as reflected in the Law of the Sea Convention (LOSC), states enjoy sovereignty in their territory, including their internal waters, and in their territorial sea [8]. In contrast, in the continental shelf and the exclusive economic zone states enjoy exclusive sovereign rights: a type of 'functional sovereignty' [2, p. 15]. More specifically, sovereign rights have to be connected to exploring and exploiting natural resources on the continental shelf (LOSC Article 77(1)), or to exploring, exploiting, conserving and managing the living or non-living resources in the exclusive economic zone (LOSC Article 56(1)(a)) [8]. The basic tenet is that the coastal state will choose whether non-living resources will be explored and exploited, and if so, who and how will explore and exploit them. Recent case law has revealed other aspects of the content of sovereign rights, such as access to confidential information [5, para. 26].

1. The Content of Sovereign Rights over Non-Living Resources

In the continental shelf, sovereign rights are inherent and exclusive. If it chooses not to explore or exploit the resources, no other state may do so without the express consent of the coastal state [4, p. 25]. In contrast, the exclusive economic zone needs to be proclaimed, and upon proclamation sovereign rights over the exclusive economic zone are exclusive. Under customary international law states enjoy permanent sovereignty over natural resources in areas where they enjoy sovereignty and sovereign rights.

Sovereign rights over the non-living resources of the continental shelf are exclusive and relate only to the exploration and exploitation of the continental shelf and its resources. However, it is doubtful that the state is vested with ownership over the non-living resources of the continental shelf in situ [2]. Higgins suggests that sovereign rights do not ipso facto translate into the coastal state's ownership over the deposit in situ [6, p. 131]. Rather the concession holder acquires ownership over the extracted produce once that is reduced to possession.

Information about the resources of the continental shelf is important to coastal states for economic reasons. The Côte d'Ivoire/Ghana boundary delimitation before the Special Chamber of ITLOS touched on access and control over confidential information about the resources of the continental shelf [5, para. 60]. Côte d'Ivoire requested the Special Chamber to prescribe provisional measures to prevent information from being used to its detriment. It argued that the term 'sovereign rights' entails the exclusive access to confidential information about the resources in the continental shelf. The Special Chamber found that the acquisition and use of information would create a risk of

irreversible prejudice to the rights of Côte d'Ivoire. It ordered Ghana to prevent information from being used in any way whatsoever to the detriment of Côte d'Ivoire [5, para. 61-62].

In relation to living resources the LOSC expressly requires coastal states to promote the optimum utilisation and to ensure proper conservation and management measures. However, LOSC does not include similar provisions concerning non-living resources within national jurisdiction, allowing for the a contrario argument that coastal states are not obliged to conserve and exploit non-living resources on the basis of a particular exploitation rate [8]. The Brundtland Commission Report explains that the use of exhaustible resources reduces the stock for future generations, but this does not mean they should not be used [7, para. 12]. Case law does not support the argument that under international law states are obliged to conserve non-living resources within the exclusive economic zone or to exploit them sustainably [3, p. 12].

The coastal state has the exclusive right to authorize and regulate drilling on the continental shelf for all purposes. Article 60 regulates artificial islands, installations and structures [8]. The coastal state has the exclusive right to construct, to authorize and to regulate the construction, operation and use of artificial islands. Furthermore, the coastal state has exclusive (prescriptive and enforcement) jurisdiction over artificial islands, installations and structures.

2. Delineating the Scope: Balancing Sovereign Rights with Other Interests

The scope of application of bilateral or multilateral investment treaties, such as the Energy Charter Treaty (ECT), may include investment made in the continental shelf and the exclusive economic zone. Under ECT Article 1(6)(f), any right conferred by law or contract to undertake an economic activity concerning the exploration and extraction of Energy Materials is covered [2].

Freedom of navigation, a freedom of the high seas, applies in the EEZ. The question about the outer limits of enforcement jurisdiction lies at the heart of the *Arctic Sunrise Arbitration* [1, para. 227]. Arctic Sunrise, a Greenpeace vessel, entered the safety zone of a platform in Russia's exclusive economic zone engaging in environmental protest. The Tribunal recognised that there is no provision in LOSC explicitly permitting the coastal state to board vessels in its exclusive economic zone in relation to non-living resources [1, para. 186]. However, measures to prevent interference with sovereign rights must be reasonable, necessary and proportionate.

Under LOSC, states are obliged to protect and preserve the marine environment (Article 192). Sovereign rights to exploit natural resources are expressly subject to this obligation (Article 193) [8]. Parties are obliged to adopt and enforce domestic legislation to prevent, reduce and control pollution arising from seabed activities (Articles 208 and 214). These are obligations of conduct, and more specifically of due diligence [3, p. 14].

The coastal State shall make payments or contributions in kind in respect of the exploitation of the non-living resources of the continental shelf beyond 200 nautical miles [8]. The payments and contributions are to be made every year with respect to all production after the first five years. They are to be made through the International Seabed Authority. This obligation balances the sovereign rights of the coastal state and the erga omnes partes regime of the Area.

Conclusion. Non-living resource activities within national jurisdiction have been a driver for the making of the law of the sea. Existing case law continues to offer evidence of clarifications as to the content of sovereign rights. In the LOSC, the Convention subjects the right to exploit non-living resources to other obligations, such as the obligation to protect and preserve the marine environment, make payments for exploitation beyond 200 nautical miles, and not to unjustifiably interfere with freedom of navigation.

References

1. Arctic Sunrise Arbitration (Kingdom of the Netherlands v. Russian Federation). Award on the Merits, 14 August 2015. Permanent Court of Arbitration.
2. Azaria D. The Scope and Content of Sovereign Rights in Relation to Non-Living Resources in the Continental Shelf and the Exclusive Economic Zone // Journal of Territorial and Maritime Studies. 2016. Vol. 3. No. 2. P. 1–18.
3. Case concerning Pulp Mills on the River Uruguay (Argentina v. Uruguay). Judgment of 20 April 2010 // ICJ Reports. 2010. P. 14.
4. Convention on the Continental Shelf. Geneva, 29 April 1958 // United Nations Treaty Series. Vol. 499. P. 311.
5. Dispute Concerning Delimitation of the Maritime Boundary between Ghana and Côte d'Ivoire in the Atlantic Ocean (Ghana/Côte d'Ivoire). Order of Provisional Measures, 25 April 2015. ITLOS.
6. Higgins R. Problems and Process: International Law and How We Use It. Oxford: Oxford University Press, 1994. 274 p.
7. World Commission on Environment and Development. Our Common Future (Brundtland Commission Report). Oxford: Oxford University Press, 1987.
8. United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS). Montego Bay, 10 December 1982 // United Nations Treaty Series. Vol. 1833. P. 3.

ЗАКОН ГЛУБИН: ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЮРИСДИКЦИЯ И НЕЖИВЫЕ РЕСУРСЫ В ИЭЗ И НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ

Аллахвердиева Лала

Бакинский государственный университет

allahverdiyevalale03@gmail.com

В данной статье рассматриваются объем и содержание суверенных прав прибрежных государств на неживые ресурсы континентального шельфа и исключительной экономической зоны. В исследовании анализируется концепция функционального суверенитета, вопросы юрисдикции, доступ к конфиденциальной информации и баланс между правами государства и интересами международного сообщества. Делается вывод, что, хотя прибрежные государства пользуются исключительными правами на разведку и разработку этих ресурсов, такие права не являются абсолютными и ограничены международными обязательствами, включая свободу судоходства и защиту морской среды.

Ключевые слова: Морское право, суверенные права, неживые ресурсы, континентальный шельф, исключительная экономическая зона, юрисдикция, защита окружающей среды.

BALLAST WATER MANAGEMENT AND MARINE POLLUTION: LEGAL AND REGULATORY PERSPECTIVES

Musayev M.
Baku State University
musayevmusa379@gmail.com

Marine pollution caused by ballast water has become an increasingly important environmental issue due to the expansion of global maritime transport. Ballast water is used by ships to maintain stability during voyages; however, it can also transport numerous marine organisms between different ecological regions. When discharged into new environments, these organisms may become invasive species and cause significant ecological and economic damage. This article examines the legal regulation of ballast water management and its role in preventing marine pollution at the international and national levels. Particular attention is given to the development of international environmental law and the adoption of the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (2004) under the International Maritime Organization. The study analyzes the main principles, standards, and enforcement mechanisms established by this Convention, as well as the responsibilities of states and ship operators in implementing ballast water management measures aimed at protecting marine ecosystems.

Keywords: ballast water, marine pollution, invasive species, international environmental law, ballast water management, International Maritime Organization.

Introduction. Marine ecosystems are among the most valuable and complex environmental systems on the planet. However, globalization, maritime trade expansion, and increased shipping activities have significantly intensified the pressure on the marine environment. One of the less visible but extremely dangerous sources of marine pollution is ballast water discharged by ships. Ballast water, which is essential for maintaining ship stability and balance, can transport thousands of marine organisms from one ecological region to another. When these organisms are introduced into foreign ecosystems, they may become invasive species and cause severe ecological, economic, and social consequences.

The introduction of invasive aquatic species through ballast water has become a global environmental concern over the past decades. Scientific studies demonstrate that thousands of species of bacteria, microbes, plants, and animals are transported daily in ballast water tanks across the world's oceans [1, pp. 1096–1098]. Many of these organisms survive the journey and are released into new marine environments when ballast water is discharged in ports or coastal waters.

The ecological risks associated with ballast water include biodiversity loss, disruption of local ecosystems, spread of pathogens, and economic damage to fisheries and coastal industries. Several well-known cases illustrate the magnitude of the problem. For instance, the introduction of the zebra mussel into the Great Lakes in North America caused extensive environmental damage and billions of dollars in economic losses [2, pp. 273–274].

Recognizing the seriousness of the issue, the international community has developed legal frameworks aimed at regulating ballast water management and preventing marine pollution caused by invasive aquatic organisms. The most significant international legal instrument in this field is the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (2004), adopted under the auspices of the International Maritime Organization (IMO).

The purpose of this article is to analyze the legal regulation of the prevention of marine pollution by ballast water at the international and national levels. The study examines the development of international environmental law in this field, the legal mechanisms introduced by the

IMO, the obligations imposed on states and ship operators, and the effectiveness of these measures in preventing marine pollution.

1. Ballast Water as a Source of Marine Pollution

1.1. The Nature and Function of Ballast Water. Ballast water is seawater taken onboard ships to maintain stability, balance, and structural integrity during voyages. Ships take in ballast water when they are not carrying cargo and discharge it when loading cargo or when adjustments in weight distribution are required.

Although ballast water plays a crucial role in maritime safety and navigation, it has also become a major pathway for the global spread of invasive aquatic species. Ballast tanks can contain a wide range of organisms, including plankton, algae, bacteria, small fish, crustaceans, and other marine species [3, p. 576].

When ships travel between different ecological regions, these organisms are transported across natural geographical barriers that would normally prevent their migration. Once released into a new environment, some species adapt quickly and outcompete native species.

1.2. Environmental Consequences. The introduction of non-native species can significantly alter marine ecosystems. The main environmental consequences include:

- loss of biodiversity;
- displacement of native species;
- alteration of food chains;
- habitat degradation;
- spread of diseases and parasites.

Invasive species may reproduce rapidly due to the absence of natural predators in the new environment. This often leads to ecological imbalance and long-term environmental damage.

1.3. Economic and Social Impact. The economic consequences of ballast water pollution can be substantial. Invasive species can damage fisheries, aquaculture, tourism, and coastal infrastructure. For example, the zebra mussel invasion in North America caused severe problems for water intake systems and required costly maintenance measures [4, pp. 486–487].

Similarly, invasive algae species have disrupted fisheries in various regions of the world. These impacts highlight the need for effective legal regulation and international cooperation to control ballast water discharge.

2. Development of International Legal Regulation

2.1. Early International Environmental Law. The regulation of marine pollution has gradually evolved within international environmental law. Early legal frameworks primarily focused on oil pollution and chemical waste disposal at sea.

One of the most important early international agreements in this area was the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) adopted in 1982. UNCLOS established general obligations for states to protect and preserve the marine environment [5, Art. 192–194].

Article 194 of UNCLOS requires states to take all necessary measures to prevent, reduce, and control pollution of the marine environment from any source. This provision indirectly covers pollution caused by ballast water.

However, UNCLOS does not provide detailed mechanisms for ballast water management. Therefore, more specific international regulations were later developed.

2.2. Role of the International Maritime Organization. The International Maritime Organization (IMO) plays a central role in regulating maritime environmental protection. As a specialized agency of the United Nations responsible for shipping safety and environmental protection, the IMO develops international standards for shipping operations.

The growing concern about invasive aquatic species in the late twentieth century prompted the IMO to address the ballast water problem. In 1997 the organization adopted the Guidelines for the Control and Management of Ships' Ballast Water.

These guidelines were not legally binding but represented the first coordinated international effort to address ballast water pollution [6, p. 4].

2.3. Adoption of the Ballast Water Management Convention. The most significant milestone in ballast water regulation was the adoption of the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments in 2004.

The Convention aims to prevent, minimize, and ultimately eliminate the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens through ballast water.

The Convention entered into force on 8 September 2017 after reaching the required number of ratifications.

3. International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (2004)

3.1. Objectives of the Convention. The main objective of the Ballast Water Management Convention is to protect the marine environment from the harmful effects of invasive species transported through ballast water.

The Convention establishes legally binding standards and procedures for the management and control of ships' ballast water and sediments.

It applies to ships engaged in international voyages and flying the flag of states that are parties to the Convention.

3.2. Key Principles. The Convention is based on several fundamental principles:

1. Prevention of environmental harm
2. International cooperation between states
3. Uniform global standards for shipping
4. Scientific and technological innovation

These principles guide the implementation of ballast water management practices worldwide.

3.3. Ballast Water Management Standards. The Convention establishes two main standards for ballast water management:

D-1 Standard – Ballast Water Exchange. Ships must exchange ballast water in open ocean areas far from coastal ecosystems. This reduces the likelihood that coastal organisms will survive in ballast tanks.

The exchange must normally occur at least 200 nautical miles from the nearest land and in water at least 200 meters deep [7, Reg. B-4].

D-2 Standard – Ballast Water Performance Standard. The D-2 standard requires ships to treat ballast water using approved treatment systems before discharge.

These systems must reduce the concentration of viable organisms in ballast water to specified limits. The treatment technologies may include:

- filtration;
- ultraviolet radiation;
- chemical disinfection;
- electrochlorination.

3.4. Ballast Water Management Plan. Every ship must carry a Ballast Water Management Plan approved by the flag state administration. This document provides detailed procedures for ballast water management and operational practices on board.

3.5. Ballast Water Record Book. Ships are required to maintain a Ballast Water Record Book in which all ballast water operations are recorded. These records allow authorities to monitor compliance with international regulations.

3.6. Certification and Inspection. Ships subject to the Convention must obtain an International Ballast Water Management Certificate issued by the flag state. Port states also have the authority to conduct inspections and verify compliance with the Convention.

4. Implementation of Ballast Water Regulations at the National Level

4.1. State Obligations. States that ratify the Ballast Water Management Convention must implement its provisions through national legislation.

The main obligations of states include:

- adopting domestic laws regulating ballast water management;
- ensuring compliance by ships flying their flag;
- conducting port state control inspections;
- providing sanctions for violations.

4.2. National Legislative Measures. Many countries have adopted national laws and regulations to implement the Convention. For example, several maritime states introduced detailed requirements for ballast water treatment systems, monitoring procedures, and environmental risk assessments. Some countries also established stricter regional standards to address specific ecological concerns.

4.3. Regional Cooperation. Regional cooperation plays an important role in controlling marine pollution. Regional agreements and programs help coordinate efforts among neighboring states. Examples include regional sea conventions and joint environmental monitoring programs. These initiatives enhance information exchange and strengthen enforcement mechanisms.

5. Legal Responsibility and Enforcement Mechanisms

5.1. Responsibility of Ship Owners and Operators. Ship owners and operators bear primary responsibility for complying with ballast water regulations. They must ensure that vessels are equipped with approved treatment systems and that crew members follow established procedures.

Failure to comply with ballast water regulations may result in administrative penalties, fines, or detention of ships.

5.2. Flag State Jurisdiction. Under international maritime law, ships are subject primarily to the jurisdiction of the state whose flag they fly. Flag states must ensure that ships registered under their authority comply with international environmental standards.

5.3. Port State Control. Port states also have the right to inspect foreign ships visiting their ports to verify compliance with international regulations. If violations are detected, port authorities may impose sanctions or restrict the ship from discharging ballast water.

5.4. Liability for Environmental Damage. In cases where ballast water discharge causes environmental harm, responsible parties may face civil liability under national environmental legislation or international law.

Compensation mechanisms may include damages for environmental restoration and economic losses.

6. Challenges in the Implementation of Ballast Water Regulations

6.1. Technological Challenges. One of the major challenges in implementing ballast water regulations is the development and installation of effective treatment systems. These systems can be costly and technically complex, particularly for older vessels.

6.2. Economic Costs. Ship owners may face significant financial burdens associated with installing ballast water treatment technologies. However, the long-term environmental and economic benefits of preventing invasive species outweigh these costs.

6.3. Compliance Monitoring. Monitoring compliance with ballast water regulations is also challenging due to the global nature of shipping operations. Effective enforcement requires cooperation between flag states, port states, and international organizations.

7. Future Perspectives for the Legal Regulation of Ballast Water

7.1. Strengthening International Cooperation. The prevention of marine pollution caused by ballast water requires strong international cooperation. States must continue to share information, scientific data, and technological innovations.

7.2. Development of New Technologies. Advances in ballast water treatment technologies will improve the effectiveness of environmental protection measures. Research into environmentally friendly treatment methods remains an important priority.

7.3. Integration with Marine Environmental Policies. Ballast water management should be integrated into broader marine environmental protection strategies, including biodiversity conservation and sustainable ocean governance.

Conclusion. Ballast water pollution represents a significant threat to marine ecosystems and global biodiversity. The transportation of invasive aquatic species through ballast water has caused serious ecological and economic damage in many regions of the world. International law has gradually developed mechanisms to address this problem. The adoption of the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (2004) marked a major step toward preventing marine pollution caused by ballast water.

The Convention establishes comprehensive legal standards for ballast water management, including exchange requirements, treatment technologies, certification procedures, and inspection mechanisms. Despite these advances, challenges remain in the effective implementation of ballast water regulations. Technological limitations, economic costs, and enforcement difficulties continue to affect the global application of these standards.

Nevertheless, ongoing international cooperation, technological innovation, and strong national legal frameworks can significantly reduce the environmental risks associated with ballast water discharge. The continued development and enforcement of international maritime environmental law are essential for protecting the world's oceans and ensuring sustainable maritime transport.

References

1. Carlton J.T. Biological invasions and ballast water management // Marine Pollution Bulletin. 2001. Vol. 42. No. 12. P. 1096–1102.

2. Pimentel D., Zuniga R., Morrison D. Update on the environmental and economic costs associated with alien invasive species in the United States // Ecological Economics. 2005. Vol. 52. No. 3. P. 273–288.

3. Drake L.A., Lodge D.M. Global hot spots of biological invasions: evaluating options for ballast-water management // Proceedings of the Royal Society B. 2004. Vol. 271. No. 1539. P. 575–580.

4. Molnar J.L., Gamboa R.L., Revenga C., Spalding M.D. Assessing the global threat of invasive species to marine biodiversity // Frontiers in Ecology and the Environment. 2008. Vol. 6. No. 9. P. 485–492.

5. United Nations Convention on the Law of the Sea // United Nations Treaty Series. 1982.

6. International Maritime Organization. Guidelines for the Control and Management of Ships' Ballast Water // IMO Assembly Resolution A.868(20). London, 1997.

7. International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments. London: International Maritime Organization, 2004.

8. David M., Gollasch S. Global maritime transport and ballast water management // Springer Publishing. 2015.

9. Gollasch S., David M. Ballast water management: past, present and future // Marine Pollution Bulletin. 2011. Vol. 62. No. 4. P. 677–680.

УПРАВЛЕНИЕ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ МОРСКОЙ СРЕДЫ: ПРАВОВЫЕ И РЕГУЛЯТОРНЫЕ АСПЕКТЫ

Мусаев М.

Бакинский государственный университет

musayevmusa379@gmail.com

Загрязнение морской среды, вызванное балластными водами, становится всё более значимой экологической проблемой в условиях расширения мировых морских перевозок. Балластная вода используется судами для поддержания устойчивости во время плавания, однако она также может переносить многочисленные морские организмы между различными экологическими регионами. При сбросе в новую среду эти организмы могут становиться инвазивными видами и вызывать значительный экологический и экономический ущерб. В данной статье рассматривается правовое регулирование управления балластными водами и его роль в предотвращении загрязнения морской среды на международном и национальном уровнях. Особое внимание уделяется развитию международного экологического права и принятию Международной конвенции о контроле и управлении балластными водами и осадками судов (2004), принятой под эгидой Международной морской организации. В исследовании анализируются основные принципы, стандарты и механизмы обеспечения соблюдения, установленные данной Конвенцией, а также обязанности государств и судовладельцев по реализации мер управления балластными водами, направленных на защиту морских экосистем.

Ключевые слова: балластные воды, загрязнение морской среды, инвазивные виды, международное экологическое право, управление балластными водами, Международная морская организация.

ПРАВОМЕРНОСТЬ ВЗИМАНИЯ НАЛОГОВ НА СВЕРХПРИБЫЛЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРАКТИКИ КОНСТИТУЦИОННЫХ СУДОВ РОССИИ И БЕЛЬГИИ

Санченко И.Д.

Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА), Москва

В настоящей работе автор анализирует акты Конституционных Судов России и Бельгии, принятые по делам, связанным с оспариваем конституционности положений национальных законов о налогах на сверхприбыль. Отмечается, что заявители по обоим делам ссылались на схожие доводы, касающиеся несоответствия порядка взимания таких налогов принципам равенства налогообложения и отсутствия обратной силы закона, ухудшающего положения налогоплательщиков. По итогам рассмотрения дел органы конституционного контроля обоих государств признали национальные законы об обязательных платежах со сверхприбыли соответствующими национальным конституциям. Свою позицию правоприменители обосновали тем, что порядок взимания подобных налогов обусловлен правовой природой «сверхприбыли», которая возникает не у всех экономических субъектов и которая может быть подвергнута налогообложению только после ее формирования. Подтверждение конституционности установления налогов на сверхприбыль может способствовать повторному введению подобных налогов в будущем.

Ключевые слова: налог на сверхприбыль, принципы налогообложения, налоговая политика, равенство налогообложения, действие закона во времени.

В современных условиях глобальной нестабильности государства сталкиваются с различными экономическими вызовами. Для того, чтобы противостоять им, все чаще используются нестандартные инструменты бюджетно-налоговой политики. Одним из таких инструментов является налог на сверхприбыль.

Примечательно, что в 2022-2023 гг. сразу несколько государств из разных регионов приняли решение о введении обязательных платежей со сверхприбыли. Так, в государствах-членах Европейского Союза (далее – «**ЕС**») соответствующие обязательные платежи были установлены во исполнение требований Регламента № 2022/1854 от 06.10.2022 г (далее – «**Регламент № 1854**»). В Российской Федерации налог на сверхприбыль был установлен в 2023 году с уплатой в январе 2024 года.

Как известно, налогообложение - это сфера общественных отношений, где сталкиваются политика, экономика и право. В связи с этим не всегда налоговые инициативы, которые соответствуют проводимому политическому курсу и имеют экономическое обоснование, бесспорно соответствуют базовым подходам к правовому регулированию налогов и сборов. В таких ситуациях возникают налоговые споры, касающиеся в том числе соответствия отдельных правил налогообложения конституции государства. Соответствующий спор возник в отношении налога на сверхприбыль.

В конце 2025 года Конституционный Суд Российской Федерации (далее - «**КС РФ**») рассмотрел заявление ООО «Волжский терминал» о признании несоответствующими Конституции России отдельных положений Федерального закона «О налоге на сверхприбыль» от 04.08.2023 № 414-ФЗ (далее – «**ФЗ № 414**»). Ранее в 2023 году на неконституционность

норм Закона от 16.12.2022 г. «О временном взносе солидарности[13] с компаний топливно-энергетического комплекса» (далее – «**Закон о временном взносе солидарности**») в Конституционный Суд Королевства Бельгии (далее – «**КС Бельгии**») обратилось акционерное общество «Varo Energy Belgium» (далее – «**Варо Энерджи**»). В целях определения позиции конституционного правоприменителя по отношению к правомерности установления разовых или временных налогов на сверхприбыль целесообразным представляется рассмотреть два данных спора.

При обращении в КС РФ ООО «Волжский терминал» оспаривало конституционность ФЗ № 414 по следующим основаниям. Первое - сложившийся подход к правовому регулированию налогообложения сверхприбыли, при котором с компании-банкрота взимается соответствующий налог, в то время как широкий круг субъектов, находящихся в более выгодном экономическом положении, освобожден от его уплаты, нарушает конституционный принцип равенства налогообложения. Содержание данного принципа подразумевает в том числе равенство налогового бремени лиц, находящихся в схожем экономическом положении [1].

Второе - порядок расчета базы по налогу на сверхприбыль, подразумевающий сравнение средних прибылей за прошлые периоды, нарушает принцип отсутствия обратной силы налогового закона, ухудшающего положение налогоплательщика. Интересно отметить, что на данную проблему обращал внимание в своей работе Зарипов В.М. [2].

Варо Энерджи при обращении в КС Бельгии заявляло позицию о том, что содержание и порядок принятия Закона о временном взносе солидарности противоречат Конституции Бельгии и правовым актам ЕС. В части процедурных нарушений заявитель указал на следующие обстоятельства. Первое, Регламент ЕС № 1854, который был инкорпорирован в национальное правовое поле посредством Закона о временном взносе солидарности, был принят при существенном нарушении законодательной процедуры ЕС, поскольку не было получено одобрение со стороны Европарламента.

Второе, поскольку установление временного взноса солидарности должно относиться к совместному ведению Федеративного Королевства Бельгия и его субъектов, в соответствии с требованиями законодательства перед принятием подобных мер необходимо провести консультации с представителями органов власти регионов Бельгии, которые проведены не были.

В части содержания Закона о временном взносе солидарности, Варо Энерджи отметило, что оно противоречит Конституции Бельгии по двум основаниям. Во-первых, порядок определения плательщиков временного взноса солидарности является дискриминационным, поскольку он не учитывает реальный момент возникновения сверхприбыли в цепочке производства и реализации товаров топливно-энергетического комплекса. В-третьих, закон о временном взносе солидарности имеет обратную силу, придание которой нормам этого закона не обусловлена требованиями общественного интереса.

Результаты анализа доводов, на которые ссылались заявители при обращении в органы конституционного контроля с целью признания положений законов о налогах на сверхприбыль неконституционными, позволяет сделать следующие выводы. Прежде всего, у

[13] Термин «временный взнос солидарности» (фр. «contribution de solidarité temporaire») используется в Бельгии в качестве наименования национального фискального платежа со сверхприбыли компаний топливно-энергетического комплекса.

заявителей было два общих довода. Первый касается нарушения при взимании налога на сверхприбыль принципа отсутствия обратной силы закона, ухудшающего положение налогоплательщиков. Второй связан с нарушением при определении базы по налогу на сверхприбыль принципа равенства налогообложения.

При этом в отличие от ООО «Волжский терминал» Варо Энерджи, помимо материально-правовых аргументов, ссылалось также на процессуальные нарушения, допущенные при принятии национального закона о налоге на сверхприбыль.

По результатам рассмотрения дел, связанных с проверкой конституционности законоположений о налогах на сверхприбыль, Конституционные Суды России и Бельгии не поддержали позиции заявителей. Тем самым было признано, что законы об обязательных фискальных платежах со сверхприбыли соответствуют национальным конституциям. Необходимым представляется рассмотреть основания, на которые опирались органы конституционного контроля при вынесении актов об отказе в удовлетворении требований заявителей.

При принятии решения КС Бельгии не стал давать оценку всем доводам Варо Энерджи. Мотивировочная часть судебного акта является достаточно ограниченной и заключается в следующем. Введение временного взноса солидарности является мерой чрезвычайного характера, вызванной энергетическим кризисом в Европе. Данная мера четко определена в законодательстве, является прозрачной и пропорциональной заявленной цели, а также не имеет дискриминационного характера. Цели и причины установления взноса явным образом закреплены в Регламенте ЕС №1854.

КС РФ в своем Определении от 04.12.2025 г. № 3214-О дал более развернутое обоснование несогласия с доводами ООО «Волжский терминал». По поводу несоответствия положений ФЗ №414 принципу равенства налогообложения в связи с тем, что они подразумевают признание плательщиком налога организацию-банкрота, суд обратил внимание на то, что реализация имущества несостоятельных компаний происходила в тех же экономических условиях, что и ведение обычной предпринимательской деятельности иными лицами. В связи с этим, отсутствуют какие-либо объективные экономические основания применять к несостоятельным компаниям иной порядок налогообложения сверхприбыли.

КС РФ также не согласился с доводами заявителя о том, что порядок определения базы по налогу на сверхприбыль фактически подразумевает ретроспективное применение норм права, ухудшающих положение налогоплательщиков. В обоснование своей позиции конституционная инстанция указала на то, что конституционное требование о недопустимости придания обратной силы законам, ухудшающим положение налогоплательщиков, призвано обеспечить устойчивость в отношениях по налогообложению. При этом установление налога на сверхприбыль в силу самой категории «сверхприбыли», как выходящей за рамки обычных хозяйственных отношений, само по себе не приводит по своему смыслу к нарушению устойчивости в отношениях налогообложения. Специфика выбранного объекта обложения данного налога разового характера основана на учете уже сформированных показателей деятельности налогоплательщиков как достоверной информации о полученной ими сверхприбыли, выражающейся в фактическом получении организациями незапланированных и существенных по сравнению с предыдущими годами доходов. Соответственно, само экономическое обоснование налога на сверхприбыль подразумевает взимание такого налога с неожиданной прибыли, которая к моменту его введения была уже сформирована.

Таким образом, результаты анализа существующей судебной практики по делам, связанным с оспариваем правомерности установления и взимания налогов на сверхприбыль,

свидетельствуют о том, что подобные разовые фискальные платежи не противоречат основополагающим принципам налогообложения, закрепленным в национальных конституциях и выработанным национальной конституционной практикой. Конституционные Суды России и Бельгии признали, что обложение налогом сверхприбыли, которая к моменту принятия закона о таком налоге была уже сформирована, не является нарушением принципа запрета обратной силы налогового закона, ухудшающего положение налогоплательщика. Кроме того, согласно позиции указанных судов, взимание налога на сверхприбыль только с определенной категории хозяйствующих субъектов или наоборот предоставление ряду лиц освобождения от уплаты указанного платежа не противоречит принципу равенства налогообложения при условии, что такая дифференциация имеет экономическое обоснование.

В связи с тем, что конституционные суды нескольких государств подтвердили, что взимание налогов на сверхприбыль не противоречит принципам конституционного регулирования налогообложения, можно ожидать повторного использования такого инструмента фискальной политики, если вновь наступят экстраординарные экономические обстоятельства, которые приведут к получению рядом субъектов сверхдоходов.

Список источников

1. Журавлева О.О. Принцип равенства налогообложения и его реализация в условиях цифровизации // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2024. № 10. С. 67 - 76.

2. Зарипов В.М. Время новых налоговых решений // Закон. 2024. № 11. С. 23-28.

In this paper, the author analyzes the acts of the Constitutional Courts of Russia and Belgium, adopted in cases related to challenging the constitutionality of the provisions of national laws on windfall taxes. It is noted that the applicants in both cases referred to similar arguments concerning the inconsistency of the procedure for collecting such taxes with the principles of equal taxation and the absence of retroactive force of the law, which worsens the situation of taxpayers. Following the review of the cases, the constitutional control authorities of both States recognized the national laws on mandatory payments from windfall profits as consistent with national Constitutions. The courts justified their position by the fact that the procedure for levying such taxes is determined by the legal nature of «windfall profit», which does not occur in all economic entities and which can be taxed only after its formation. Confirmation of the constitutionality of the establishment of taxes on windfall profits may contribute to the re-introduction of such taxes in the future.

Keywords: windfall tax, principles of taxation, tax policy, equality of taxation, the effect of the law in time.

ПРАВОВОЙ СТАТУС МИКРОФИНАНСОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гулягин Я.А.

Научный руководитель: Челышева Н.Ю.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации, Уральский институт управления

В статье исследуются современные проблемы правового регулирования деятельности микрофинансовых организаций в Российской Федерации. Обосновывается, что действующая модель регулирования микрофинансирования строится на сочетании норм гражданского, финансового, административного и потребительского законодательства, что, с одной стороны, позволяет учитывать специфику рынка микрозаймов, а с другой — порождает коллизии и пробелы в правоприменении. Рассматриваются вопросы правового статуса микрофинансовых организаций, соотношения целей финансовой доступности и необходимости повышенной защиты заемщика, ограничений полной стоимости кредита, начисления процентов и иных платежей, взыскания просроченной задолженности, цифровизации микрофинансовых услуг и надзора со стороны Банка России. Особое внимание уделено судебной практике и официальным аналитическим материалам Банка России как индикаторам системных проблем рынка. Делается вывод о необходимости дальнейшего совершенствования законодательства в части стандартизации раскрытия информации, пресечения обходных договорных конструкций, усиления поведенческого надзора, развития механизмов внесудебной защиты потребителей финансовых услуг и унификации судебных подходов по спорам, связанным с микрозаймами.

Ключевые слова: микрофинансовые организации, микрозайм, правовое регулирование, потребительский кредит, Банк России, защита прав заемщиков, взыскание задолженности, цифровизация финансовых услуг, финансовый рынок, судебная практика.

Введение. Микрофинансовые организации занимают устойчивое место в системе российского финансового рынка, обеспечивая доступ к заемным средствам тем категориям граждан и субъектов малого предпринимательства, которые по различным причинам не могут воспользоваться банковским кредитованием. Вместе с тем именно данный сегмент финансового рынка исторически характеризуется повышенной социальной чувствительностью и риском нарушения прав заемщиков, поскольку микрозаймы, как правило, предоставляются на короткий срок, в упрощенном порядке и в отношении лиц с более низким уровнем финансовой устойчивости [4].

Специфика правового регулирования микрофинансовых организаций состоит в том, что оно формируется не в рамках одного нормативного акта, а на стыке нескольких правовых массивов: гражданского законодательства о займе и обязательствах, специального законодательства о микрофинансовой деятельности, законодательства о потребительском кредите, законодательства о защите прав потребителей, правил о возврате просроченной задолженности, требований о противодействии легализации доходов, а также нормативных предписаний Банка России.[2] Такая многослойность нормативной базы объективно необходима, однако именно она во многом обусловливает фрагментарность регулирования и различия в судебных подходах.

Актуальность исследования определяется несколькими обстоятельствами. Во-первых, микрофинансовый сектор продолжает играть значимую роль в обеспечении финансовой

доступности населения и малого бизнеса, что подтверждается официальными аналитическими материалами Банка России.[14] Во-вторых, развитие дистанционных форм заключения договоров, алгоритмического скоринга и иных цифровых практик поставило новые вопросы о прозрачности условий, допустимости дополнительных услуг, идентификации заемщика и распределении рисков при использовании электронных способов волеизъявления.[12] В-третьих, сохраняется запрос на более эффективные механизмы защиты заемщиков от недобросовестных практик, включая навязывание сопутствующих услуг, непрозрачное ценообразование, злоупотребления при взыскании и обход законодательных ограничений посредством сложных договорных конструкций.[23]

Цель настоящей статьи состоит в выявлении актуальных проблем правового регулирования микрофинансовых организаций и формулировании предложений по совершенствованию законодательства и правоприменения.

Основная часть

1. Правовая природа микрофинансовых организаций и особенности их статуса

Правовой статус микрофинансовых организаций определяется, прежде всего, Федеральным законом от 02.07.2010 № 151-ФЗ «О микрофинансовой деятельности и микрофинансовых организациях». Указанный закон закрепляет понятие микрофинансовой деятельности, устанавливает требования к включению организации в государственный реестр, а также разграничивает микрофинансовые организации на микрофинансовые компании и микрокредитные компании.[4] Такое разграничение не носит формального характера: оно отражает различия в допустимых источниках привлечения средств, в масштабе операций и в регуляторной нагрузке.

В научной литературе справедливо отмечается, что микрофинансовые организации не являются кредитными организациями в банковско-правовом смысле, однако выполняют социально и экономически значимую функцию по перераспределению денежных ресурсов и потому должны рассматриваться как особые участники финансового рынка, деятельность которых требует специального режима правового контроля.[20] Следовательно, правовая модель МФО строится на компромиссе между принципом свободы договора и публично-правовой задачей предотвращения чрезмерной закредитованности и иных негативных социальных последствий.

Отсюда вытекает первая концептуальная проблема: законодательство одновременно ориентировано на развитие финансовой доступности и на жесткое ограничение рисковых практик. Само по себе такое сочетание оправданно, но в правоприменении оно нередко приводит к рассогласованию целей регулирования: меры, направленные на ограничение стоимости займа и защиту заемщика, могут восприниматься участниками рынка как чрезмерное вмешательство в договорную автономию, тогда как недостаточность ограничений порождает упрек в слабой социальной защищенности граждан.[24]

2. Проблемы защиты прав заемщиков в сфере микрофинансирования

Одной из наиболее острых проблем остается обеспечение не формальной, а реальной информированности заемщика. Законодательство о потребительском кредите предусматривает обязанность кредитора раскрывать полную стоимость кредита, индивидуальные условия договора и иные существенные сведения.[5] Однако формальное наличие информации в договоре еще не означает ее фактическую понятность для потребителя. Практика показывает, что договоры микрозайма часто заключаются по стандартным формам, а условия о дополнительных услугах, порядке начисления процентов, штрафных санкций,

последствиях просрочки и уступке права требования могут быть изложены сложным юридико-техническим языком.

Особую проблему представляет включение в договорную конструкцию сопутствующих платных услуг, которые экономически связаны с получением займа, но юридически оформляются как самостоятельные соглашения. В результате реальная стоимость заемного обязательства для гражданина может восприниматься искаженно, несмотря на существование формальных ограничений полной стоимости кредита.[8] Данная проблема тесно связана с необходимостью оценки не только правовой формы соответствующих платежей, но и их экономического содержания.

С научной точки зрения представляется обоснованной позиция, согласно которой при квалификации подобных условий приоритет должен отдаваться не номинальному наименованию услуги, а вопросу о том, была ли она действительно добровольной, самостоятельной и экономически отделимой от основного обязательства.[23] Если дополнительный платеж объективно обусловлен выдачей займа, он должен учитываться при оценке правомерности поведения кредитора и, в соответствующих случаях, при расчете стоимости финансовой услуги.

Не менее важна проблема повторных микрозаймов. Сама по себе повторность обращения к услугам МФО не свидетельствует о злоупотреблении, однако в совокупности с коротким сроком займа, высоким риском просрочки и отсутствием должной оценки платежеспособности она может приводить к формированию долговой спирали. В этом отношении действующее регулирование нуждается в более четких механизмах раннего выявления закредитованности заемщика и предотвращения выдачи займов, заведомо несоразмерных его финансовым возможностям.[9]

3. Ограничения процентов, неустоек и иных платежей: проблемы эффективности

Существенным достижением российского законодательства является введение ограничений в части полной стоимости кредита и предельного размера начислений по договорам потребительского микрозайма. Эти меры были направлены на пресечение практики, при которой сумма обязательств заемщика многократно превышала первоначальный размер займа.[5] Вместе с тем одной только законодательной фиксации пределов недостаточно.

Во-первых, сохраняется проблема обхода императивных ограничений через квалификацию отдельных денежных обязанностей как платы за дополнительные сервисы, информационное обслуживание, юридическое сопровождение, уведомления и иные сопутствующие действия. Во-вторых, не всегда очевидны критерии разграничения допустимых процентов, неустойки и иных мер гражданско-правовой ответственности. В-третьих, правоприменитель вынужден оценивать конкретные условия не только с позиции специального законодательства, но и с учетом общих принципов добросовестности, запрета злоупотребления правом и необходимости соблюдения разумного баланса интересов сторон.[2]

В судебной практике особое значение имеет применение механизма снижения несоразмерной неустойки. Однако даже этот инструмент не устраняет первопричину проблемы, поскольку суд вмешивается уже после нарушения обязательства и возникновения спора. Следовательно, приоритет должен отдаваться превентивным мерам: стандартизации структуры договора, унификации способов раскрытия условий и усилению контроля за теми платежами, которые фактически увеличивают стоимость займа.[17]

4. Взыскание просроченной задолженности и судебная защита заемщика

Значительный массив правовых проблем сосредоточен в сфере взыскания просроченной задолженности. Несмотря на принятие специального закона о защите прав физических лиц при осуществлении деятельности по возврату просроченной задолженности, на практике сохраняются вопросы о пределах допустимого взаимодействия с должником, о допустимости отдельных способов уведомления, а также о добросовестности уступки права требования третьим лицам.[6]

Нормы, направленные на ограничение чрезмерного давления на должника, имеют безусловно позитивное значение. Однако их эффективность зависит не только от содержания закона, но и от качества надзора, своевременности реагирования на жалобы и доступности механизмов защиты для гражданина. Существенную роль в этой сфере играет институт финансового уполномоченного, призванный обеспечить внесудебное рассмотрение части споров между потребителями и финансовыми организациями.[10] Тем не менее информированность граждан о данном механизме остается недостаточной, а его потенциал в контексте микрофинансирования пока реализован не в полной мере.

Судебная практика по спорам с участием МФО демонстрирует устойчивость нескольких категорий дел: споры о взыскании задолженности, о признании отдельных условий договора недействительными, о снижении неустойки, о возврате навязанных платежей и о защите персональных данных. Верховный Суд Российской Федерации последовательно исходит из приоритета реальной защиты потребителя и необходимости критически оценивать стандартные договорные конструкции, если они объективно нарушают баланс интересов сторон.[17] В этом смысле судебная практика выполняет компенсаторную функцию, восполняя пробелы специального регулирования. Однако чрезмерная зависимость от казуального судебного контроля не может рассматриваться как полноценная замена четкому и предсказуемому законодательству.

5. Надзор Банка России и саморегулирование: пределы и возможности

Банк России как мегарегулятор финансового рынка осуществляет надзор за деятельностью микрофинансовых организаций, ведет государственный реестр, применяет меры воздействия и формирует обязательные для участников рынка регуляторные ориентиры.[7] Вместе с тем эффективность надзора определяется не только объемом полномочий, но и своевременностью обнаружения нарушений, возможностью пресекать недобросовестные практики до возникновения массового ущерба потребителям и качеством взаимодействия с иными институтами контроля.

Отдельного внимания заслуживает роль саморегулируемых организаций. Базовые стандарты поведения на финансовом рынке, включая стандарты защиты прав получателей финансовых услуг, призваны конкретизировать требования закона и формировать единые правила добросовестной практики.[13] Однако возможности саморегулирования ограничены, если стандарты воспринимаются участниками рынка исключительно как формальная обязанность, а механизмы внутреннего контроля недостаточно эффективны.

Следовательно, перспективным представляется развитие смешанной модели, в которой публично-правовой надзор Банка России дополняется реальным, а не декларативным саморегулированием, публичной отчетностью о нарушениях и более активным использованием риск-ориентированного подхода.

6. Направления совершенствования правового регулирования

Проведенный анализ позволяет сформулировать несколько направлений совершенствования правового регулирования микрофинансовых организаций.

Во-первых, необходимо дальнейшее развитие стандартизированного раскрытия информации. Заемщик должен получать не просто объемный договор, а краткий и юридически значимый документ, в котором в унифицированной форме отражаются сумма займа, полная стоимость кредита, общая сумма платежей, последствия просрочки, наличие дополнительных услуг и порядок отказа от них.

Во-вторых, требуется более четкое пресечение обходных конструкций, используемых для фактического увеличения стоимости займа. Закон должен исходить из экономической сущности платежа, а не только из его формального наименования.

В-третьих, целесообразно усилить требования к оценке долговой нагрузки заемщика, особенно при выдаче повторных краткосрочных займов. Развитие микрофинансирования не должно превращаться в механизм воспроизводства хронической закредитованности.

В-четвертых, нуждаются в уточнении правила дистанционного заключения договоров. В условиях цифровизации необходимо закрепить повышенные требования к подтверждению личности заемщика, фиксации волеизъявления и хранению электронных доказательств.

В-пятых, следует расширять доступность внесудебных механизмов защиты потребителей, включая обращение к финансовому уполномоченному, а также развивать просветительские меры, направленные на повышение финансовой и правовой грамотности граждан.

В-шестых, полезным представляется принятие специального обзора судебной практики Верховного Суда Российской Федерации, посвященного именно спорам, вытекающим из договоров микрозайма. Это способствовало бы унификации подходов по вопросам дополнительных услуг, уступки требования, размера начислений, цифрового доказывания и защиты персональных данных.

Заключение. Таким образом, современное правовое регулирование микрофинансовых организаций в Российской Федерации представляет собой сложную многоуровневую систему, ориентированную одновременно на обеспечение финансовой доступности и на защиту слабой стороны обязательства - заемщика. Именно двойственность целей регулирования предопределяет основную часть существующих проблем.

К числу наиболее значимых из них относятся: недостаточная прозрачность условий договора микрозайма, сохранение практик фактического увеличения стоимости займа за счет сопутствующих платежей, риски повторного кредитования и долговой нагрузки, правовые сложности цифрового заключения договоров, проблемы взыскания просроченной задолженности и недостаточная унификация судебных подходов. При этом следует признать, что в последние годы законодатель и Банк России последовательно усиливают защитные механизмы на рынке микрофинансирования. Однако дальнейшее развитие сектора требует не только количественного усложнения правил, но и их качественной систематизации.

Эффективная модель правового регулирования МФО должна быть основана на сочетании трех начал: прозрачности условий для заемщика, реальной превенции недобросовестных практик и предсказуемости правоприменения. Лишь при соблюдении указанного баланса микрофинансовая деятельность сможет выполнять свою социально-экономическую функцию без трансформации в источник повышенных правовых и социальных рисков.

Список источников

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 1994. № 32. Ст. 3301.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 1996. № 5. Ст. 410.

4. О микрофинансовой деятельности и микрофинансовых организациях: Федеральный закон от 02.07.2010 № 151-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2010. № 27. Ст. 3435.

5. О потребительском кредите (займе): Федеральный закон от 21.12.2013 № 353-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2013. № 51. Ст. 6673.

6. О защите прав и законных интересов физических лиц при осуществлении деятельности по возврату просроченной задолженности и о внесении изменений в Федеральный закон «О микрофинансовой деятельности и микрофинансовых организациях»: Федеральный закон от 03.07.2016 № 230-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2016. № 27 (ч. I). Ст. 4163.

7. О Центральном банке Российской Федерации (Банке России): Федеральный закон от 10.07.2002 № 86-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2002. № 28. Ст. 2790.

8. О защите прав потребителей: Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 // Ведомости СНД и ВС РФ. 1992. № 15. Ст. 766.

9. О кредитных историях: Федеральный закон от 30.12.2004 № 218-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2005. № 1 (ч. I). Ст. 44.

10. Об уполномоченном по правам потребителей финансовых услуг: Федеральный закон от 04.06.2018 № 123-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2018. № 24. Ст. 3390.

11. О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма: Федеральный закон от 07.08.2001 № 115-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2001. № 33 (ч. I). Ст. 3418.

12. О персональных данных: Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2006. № 31 (ч. I). Ст. 3451.

13. Базовый стандарт защиты прав и интересов физических и юридических лиц — получателей финансовых услуг, оказываемых членами саморегулируемых организаций в сфере финансового рынка, объединяющих микрофинансовые организации // Официальный сайт Банка России.

14. Банк России. Обзор ключевых показателей микрофинансовых институтов. 2024 // Официальный сайт Банка России. URL: https://cbr.ru/

15. Банк России. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2024 год и период 2025 и 2026 годов // Официальный сайт Банка России. URL: https://cbr.ru/

16. Банк России. Статистические показатели микрофинансовых институтов // Официальный сайт Банка России. URL: https://cbr.ru/

17. О рассмотрении судами гражданских дел по спорам о защите прав потребителей: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 28.06.2012 № 17 // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2012. № 9.

18. О некоторых вопросах применения общих положений Гражданского кодекса Российской Федерации об обязательствах и их исполнении: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 22.11.2016 № 54 // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2017. № 1.

19. Обзор судебной практики по делам, связанным с защитой прав потребителей финансовых услуг: утв. Президиумом Верховного Суда РФ 27.09.2017 // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2018. № 6.

20. Тосунян Г. А., Викулин А. Ю., Емелин А. В. Банковское право Российской Федерации. Общая часть. М.: Норма, 2019. 592 с.

21. Курбатов А. Я. Банковское право России. М.: Юрайт, 2023. 525 с.

22. Ефимова Л. Г. Банковское право. Т. 1. Банковская система Российской Федерации. М.: Статут, 2018. 404 с.

23. Ситдикова Л. Б. Защита прав потребителей финансовых услуг. М.: Юстицинформ, 2020. 256 с.

24. Тарасенко О. А. Специфика правового статуса микрофинансовых организаций // Предпринимательское право. 2020. № 4. С. 45–51.

25. Ершова И. В. Защита прав потребителей финансовых услуг: современные правовые средства // Журнал российского права. 2021. № 8. С. 78–90.

26. Ручкина Г. Ф. Правовые проблемы деятельности микрофинансовых организаций в условиях цифровизации // Банковское право. 2023. № 3. С. 19–27.

27. Трофимов С. А. Проблемы ограничения задолженности по договору потребительского микрозайма // Хозяйство и право. 2024. № 6. С. 96–104.

28. Официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://pravo.gov.ru/

29. Официальный сайт Банка России. URL: https://cbr.ru/

30. Официальный сайт Верховного Суда Российской Федерации. URL: https://vsrf.ru/

31. Государственная автоматизированная система Российской Федерации «Правосудие». URL: https://sudrf.ru/

The article examines current issues of legal regulation of microfinance organizations in the Russian Federation. It is argued that the existing model of microfinance regulation is based on a combination of civil, financial, administrative and consumer protection legislation, which, on the one hand, makes it possible to take into account the specific nature of the microloan market, and, on the other hand, generates legal conflicts and gaps in enforcement. The paper analyzes the legal status of microfinance organizations, the correlation between financial inclusion goals and the need for enhanced borrower protection, limits on the total cost of credit, accrual of interest and other payments, debt collection, digitalization of microfinance services and supervision by the Bank of Russia. Particular attention is paid to judicial practice and official analytical materials of the Bank of Russia as indicators of systemic market problems. The author concludes that the legislation should be further improved in terms of standardized disclosure of information, suppression of circumvention practices, strengthening of conduct supervision, development of out-of-court mechanisms for protecting consumers of financial services, and unification of judicial approaches in disputes related to microloans.

Keywords: microfinance organizations, microloan, legal regulation, consumer credit, Bank of Russia, borrower protection, debt collection, digitalization of financial services, financial market, judicial practice.

Advances in Science and Technology
Сборник статей LXXV 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 20.03.2026
Усл. п. л. 26. Тираж 150 экз. Заказ № 260320.