

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

ОБЩЕСТВО. НАУКА. ИННОВАЦИИ (НПК-2026)

**Гуманитарные, общественные, физико-математические,
компьютерные, химико-биологические и технические науки**

**Сборник материалов
XXVI Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции.
18–29 мая 2026 г.**

Киров
2026

*Печатается по рекомендации Научного совета
Вятского государственного университета*

Программный комитет конференции:

В. Н. Пугач, канд. экон. наук, доц., ректор (председатель оргкомитета); **С. Г. Литвинец**, канд. с.-х. наук, доц., проректор по науке и инновациям (зам. председателя оргкомитета); **А. Н. Чикишева**, канд. экон. наук, начальник Отдела аспирантуры, докторантуры и НИРС (секретарь); **А. Г. Чистяков**, канд. техн. наук, директор Института математики и информационных систем; **Е. А. Мартинсон**, канд. техн. наук, доц., директор Института биологии и биотехнологии; **Д. А. Козулин**, канд. хим. наук, директор Института химии и экологии; **О. А. Рублева**, д-р. техн. наук, директор Политехнического института; **О. В. Кошкин**, и. о. директора Института математики и информационных систем; **А. А. Костин**, канд. ист. наук, доц., директор Института гуманитарных и социальных наук; **Г. И. Симонова**, д-р пед. наук, доц., директор Педагогического института; **Н. К. Савельева**, д-р. экон. наук, директор Института экономики и менеджмента; **М. С. Ившин**, канд. экон. наук, директор Юридического института.

Редакционная коллегия сборника:

Алешкин А. В., д-р. техн. наук, **Байкова О. В.**, д-р филол. наук, **Басманов В. Г.**, канд. техн. наук, **Горбушина А. В.**, канд. психол. наук, **Голенок М. П.**, канд. культурологии, **Домрачев Д. Г.**, канд. юрид. наук, **Каранина Е. В.**, д-р экон. наук, **Круковский В. Е.**, канд. юрид. наук, **Мартинсон Е. А.**, канд. техн. наук, **Маслова А. Г.**, д-р филол. наук, **Машковцев А. А.**, д-р ист. наук, **Новиков А. В.**, канд. техн. наук, **Охапкин С. И.**, канд. техн. наук, **Палешева Н. В.**, канд. экон. наук, **Разова Е. В.**, канд. пед. наук, **Сазанов А. В.**, канд. биол. наук, **Сергеев Д. Г.**, канд. техн. наук, **Суворов Д. М.**, канд. техн. наук, **Федяева А. Ф.**, канд. психол. наук, **Фоминых А. А.**, канд. техн. наук, **Харина Н. Л.**, канд. техн. наук, **Юркин Ю. В.**, канд. техн. наук, **Чаганов А. Б.**, канд. техн. наук, **Щербакова Т. В.**, канд. филол. наук.

О-285 Общество. Наука. Инновации (НПК-2026). Гуманитарные, общественные, физико-математические, компьютерные, химико-биологические и технические науки : сб. материалов XXVI Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., 18–29 мая. 2026 г. – Киров : Вятский государственный университет, 2026. – 1107 с. – URL: <http://vestnik43.ru/assets/mgr/docs/conferences/npk-2026.pdf>. – ISBN 978-5-98228-295-8. – Текст : электронный.

ББК Ч215.16(082)

Минимальные системные требования

Браузер Internet Explorer и др.;
скорость подключения к сети Интернет 1 мбит/сек и выше;
Acrobat Reader и др.

СОДЕРЖАНИЕ

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Александрова Наталья Сергеевна, Прокашева Лина Алексеевна.</i> Воспитание любви к малой родине у четвероклассников в процессе ознакомления с учреждениями культуры города Кирова	14
<i>Байкова Александра Васильевна, Богатырева Эвелина Александровна.</i> Психолингвистические функции дискурсивных маркеров в литературе Young Adult и стратегии их перевода (на материале произведений Джона Грина).....	20
<i>Байкова Александра Васильевна, Мутных Полина Львовна.</i> Особенности адаптации китайских заимствований в современном английском языке.....	25
<i>Байкова Ольга Владимировна, Горячевская Ирина Эдуардовна.</i> Стратегии перевода интернет-мемов: адаптация языковых и визуальных маркеров в межкультурной коммуникации.....	31
<i>Байкова Ольга Владимировна, Кузнецова Мария Александровна.</i> Особенности перевода немецких реалий на русский язык в художественных текстах (на примере произведений Томаса Манна)	37
<i>Батухтина Анна Олеговна, Санникова Анна Витальевна.</i> Развитие скоростно-силовых способностей обучающихся 12–13 лет, занимающихся лыжными гонками, методом контрастного тренинга	42
<i>Белько Татьяна Васильевна, Орехов Иван Евгеньевич.</i> Морфинг и активная аэродинамика как принципы динамического формообразования в транспортном дизайне	46
<i>Березина Юлия Валерьевна, Малыгина Юлия Евгеньевна.</i> Лингвистическая классификация военной терминологии как инструмент повышения точности перевода (на материале журнала учета боевых действий 1-й горно-стрелковой дивизии вермахта).....	51
<i>Березина Юлия Валерьевна, Шевчук Татьяна Сергеевна.</i> Классификация англоязычных химических формул и их перевод на русский язык.....	57
<i>Береснева Виктория Алексеевна, Платунова Екатерина Сергеевна.</i> Взаимосвязь межкультурной коммуникации и развития коммуникативных умений при интерпретации немецких текстов на уроках иностранного языка	62
<i>Береснева Виктория Алексеевна, Платунова Елизавета Сергеевна.</i> Развитие критического мышления на уроках немецкого языка	68
<i>Береснева Виктория Алексеевна, Смирнова Виктория Денисовна.</i> Влияние читательской грамотности на интерпретацию иноязычных текстов в межкультурном контексте.....	74
<i>Береснева Полина Васильевна, Лицарева Ксения Станиславовна.</i> Современный литературный процесс, биография и художественный текст: личная встреча с автором и анализ его произведения	79
<i>Беспятчук Данил Артурович.</i> Формирование музыкально-исполнительских компетенций подростков посредством инновационных методик обучения игре на гитаре	85
<i>Бирюкова Надежда Евгеньевна, Калинина Людмила Викторовна.</i> Лингвокогнитивные основы создания рекламных сообщений (на примере рекламы научно-просветительского мероприятия).....	91

<i>Бувайлова Полина Владимировна, Вязьмитинова Ирина Петровна.</i> История развития авиации на Камчатке.....	97
<i>Бушкова-Шиклина Эльвира Васильевна, Жарков Данил Дмитриевич.</i> Проблематика профессиональной деятельности социологов (на примере контент-анализа онлайн-сообщества).....	103
<i>Бушкова-Шиклина Эльвира Васильевна, Трушкова Анастасия Александровна.</i> Технология создания социологического теста «Ценностные основы мировоззрения» (модуль «Саморазвитие»)	109
<i>Быкова Екатерина Васильевна, Гаврилов Лев Константинович.</i> Историческая память и современный арт-объект в пространстве города: реальность и мифотворчество	115
<i>Быкова Екатерина Васильевна, Зайцева Наталья Игоревна.</i> Панорама города Хлынова-Вятки-Кирова в графике современных Кировских художников	121
<i>Вахрушева Людмила Николаевна, Ивашиева Анастасия Николаевна.</i> Структурные компоненты умственных способностей детей старшего дошкольного возраста.....	127
<i>Верютина Елена Евгеньевна, Мурдускина Ольга Валериевна.</i> Основные способы перевода научно-популярных текстов с английского языка на русский.....	133
<i>Выговский Дмитрий Юрьевич.</i> Методологические проблемы исследования театральной аудитории в эпоху постправды: российский и зарубежный контекст	139
<i>Гаврилова Валерия Васильевна.</i> Преподавание «Истории России» в современных условиях: от количества часов к качеству знаний.....	145
<i>Гелюх Вероника Руслановна.</i> Развитие творческих способностей детей среднего школьного возраста посредством современных направлений хореографии.....	152
<i>Гмызина Эльвира Викторовна, Зотова Алёна Евгеньевна.</i> Культурные традиции Великобритании: материалы в помощь учителю для детей среднего школьного возраста	158
<i>Гмызина Эльвира Викторовна, Пряженникова Анна Михайловна.</i> Разработка внеурочного профориентационного занятия «Знакомство с профессией куратора выставки» для детей младшего школьного возраста.....	164
<i>Голованова Ирина Федоровна, Курбонов Рамзес Самандарович.</i> Интеграция ментальных карт в программу обучения курсантов авиационному английскому языку.....	169
<i>Груцына Ирина Ильинична, Осиповых Павел Андреевич, Демина Наталия Леонидовна.</i> Развитие силовой выносливости у подростков 13–14 лет, занимающихся биатлоном, с использованием функционального тренинга.....	175
<i>Заварин Денис Анатольевич, Рассохина Дарьяна Ивановна.</i> Культурное развитие города Устюжна.....	180
<i>Ибрагимова Лилия Ахматьяновна, Хасиев Магомедали Камилевич.</i> Формирование метапредметных компетенций школьников через организацию учебно-исследовательской деятельности в условиях обновленных ФГОС	185
<i>Ивутина Елена Петровна, Бронников Евгений Александрович.</i> Взаимосвязь копинг-стратегий и психологического благополучия медицинских сестёр.....	193
<i>Ивутина Елена Петровна, Красногорова Ирина Валерьевна.</i> Смыслжизненные ориентации и их выраженность в зрелом возрасте	199

<i>Игошина Юлия Викторовна, Дадоматова Латифа Гуфроновна.</i> Теоретические основы формирования имиджа страны: роль рекламных коммуникаций и культурного экспорта в эпоху цифровизации	205
<i>Казаков Андрей Викторович, Кладова Ксения Алексеевна.</i> Сравнительный анализ качества перевода идиоматических выражений о поведении человека различными системами искусственного интеллекта	211
<i>Кайсин Алексей Олегович, Глазырина Маргарита Кирилловна, Пантюхина Ксения Александровна.</i> Дендральный тип надгробия: морфология и иконография	217
<i>Кайсин Алексей Олегович, Татаринцов Виталий Сергеевич.</i> К вопросу о хронологии памятника археологии «Орловское городище» Кировской области	224
<i>Калинина Людмила Викторовна, Каргапольцева Елена Сергеевна.</i> Субъективные аспекты и формальные средства категоризации в отражении социальных сетей	231
<i>Колесникова Ольга Ивановна, Коробкова Юлия Николаевна.</i> Исследование взаимодействия средств разной модальности в рекламном дискурсе	237
<i>Колесникова Ольга Ивановна, Попова Валерия Сергеевна.</i> Мультимодальный анализ коммерческого рекламного видеотекста как современное направление пиарологии	243
<i>Кондакова Ирина Александровна, Давыдова Софья Сергеевна.</i> Азиатские заимствования в современном английском языке: особенности адаптации и функционирования	249
<i>Кондакова Ирина Александровна, Дьяконова Елена Александровна, Золотова Ксения Вячеславовна.</i> Особенности оценки качества автоматического перевода видео- и аудиоматериалов	254
<i>Костина Елена Геннадьевна, Белорусцев Андрей Юрьевич.</i> Левое движение в Кировской области в освещении региональной прессы в начале 1990-х гг.	260
<i>Кузьмина Маргарита Витальевна, Федяева Анна Филипповна.</i> Анализ применения нейросетей в профессиональной деятельности специалиста по рекламе	266
<i>Кустова Елена Витальевна, Слаутин Илья Александрович.</i> Деятельность Союза воинствующих безбожников в Кировской области в 1936–1940 гг.	272
<i>Леонтьева Ирина Анатольевна, Новикова Яна Дмитриевна, Миронова Карина Сергеевна.</i> Анализ рынка молока в Чувашии	277
<i>Леонтьева Ирина Анатольевна, Нуждина Екатерина Анатольевна, Харитонова Дарья Сергеевна.</i> Тенденции и перспективы развития рынка доставки готовой еды и продуктов в России	283
<i>Лицарева Ксения Станиславовна, Тейлоха Ксения Владиславовна.</i> Диалектика образа «героя нашего времени» в «драматургии диагноза» А. В. Вампилова	289
<i>Маслова Анна Геннадьевна, Мамаева Александра Михайловна.</i> Особенности описания Вятской земли в региональных вятских летописях	295
<i>Миронина Анна Юрьевна, Аникина Арина Петровна, Иванова Дарья Денисовна.</i> Христианская проповедь в аспекте перевода	301
<i>Миронина Анна Юрьевна, Гребенкина Ульяна Евгеньевна, Бабкина Ефросинья Романовна.</i> Эволюция переводческих стратегий при передаче имен собственных в детской литературе (на материале классических и современных переводов с английского языка на русский язык)	307
<i>Наговицын Роман Сергеевич, Гошев Даниил Станиславович.</i> Педагогические условия реализации персонализированной технико-тактической подготовки баскетболистов с использованием искусственного интеллекта	312

<i>Назаров Аслан Пахливанович, Кабанов Олег Максимович. Правовые основы юридической ответственности врача и медицинской организации за оказание помощи с применением телемедицинских технологий.....</i>	318
<i>Некрасова Галина Николаевна, Ткачук Екатерина Викторовна. Практические занятия по художественной обработке стекловидных материалов в профессиональной подготовке бакалавров промышленного дизайна</i>	324
<i>Обухова Ольга Николаевна, Безбородов Андрей Андреевич. Военная лексика в немецком языке первой половины XX века</i>	330
<i>Обухова Ольга Николаевна, Полежаева Юлия Владимировна. Социокультурная семантика цвета в английской, китайской и русской лингвокультурах</i>	335
<i>Паканич Сергей Иванович, Рашев Даниил Викторович. Актуальные проблемы института материальных мер поощрения в уголовно-исполнительном законодательстве России</i>	341
<i>Паканич Сергей Иванович, Шадрина Алёна Викторовна. К вопросу об уголовной ответственности за совершение побега из мест лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи</i>	349
<i>Пань Цзэсинь. Лингвокультурные коды выражения сочувствия в молодежной интернет-коммуникации.....</i>	357
<i>Першин Дмитрий Викторович, Мосунова Людмила Александровна. Применение нейросетей для верификации новостных видеоматериалов в целях формирования информационной культуры</i>	363
<i>Петрова Екатерина Игоревна, Хусяинов Тимур Маратович. От «ёшкина кота» до “hell’s bells”: проблемы перевода советского колорита на примере фильма «Любовь и голуби».....</i>	369
<i>Поляков Олег Юрьевич, Лузянин Антон Сергеевич. Имагологические аспекты образа Екатерины I в романе Э. Альпстен «Царица»</i>	375
<i>Пономаренко Анастасия Анатольевна, Дементьева Ирина Васильевна. Взыскание алиментных платежей с участников СВО</i>	381
<i>Попова Полина Владимировна, Иванцова Дарья Владимировна. Разработка методических материалов к циклу внеклассных занятий для младших школьников «Сказки в культуре народов России» (на примере Волго-Уральского региона)</i>	387
<i>Попова Полина Владимировна, Мусихина Елена Сергеевна, Пушкарева Алина Эдуардовна. Разработка методических материалов культурологического содержания к занятиям по английскому языку для старшеклассников</i>	392
<i>Ржанов Алексей Александрович. Технология развития координационных способностей баллистического типа у игроков в волейбол</i>	398
<i>Ройс Елизавета Владимировна. Интерпретация инверсии в древне- и среднеанглийском языке с позиции современного синтаксиса</i>	403
<i>Рычкова Ольга Владимировна, Абалмасова Екатерина Сергеевна. Методика «Зин-журнал» на уроках истории</i>	409
<i>Рычкова Ольга Владимировна, Букина Ксения Максимовна. Визуализация синхронности исторических процессов посредством метода параллельных лент времени (на примере истории холодной войны)</i>	415
<i>Сидельникова Екатерина Алексеевна, Карелин Артемий Сергеевич. Язык системного мышления: лингвистический анализ технической литературы как инструмент профессиональной коммуникации.....</i>	421

<i>Скурихина Ольга Витальевна, Дусаева Ольга Семеновна.</i> Лексические и грамматические трудности перевода научных текстов по психологии	427
<i>Скурихина Ольга Витальевна, Манузина Ксения Александровна.</i> Способы перевода американских реалий в художественном тексте (на примере романов Донны Тартт «Щегол» и «Тайная история»).....	433
<i>Смирнов Павел Сергеевич.</i> Речевые жанры немецкой военной документации: от донесения до рапорта (на материале фронтовых текстов)	439
<i>Стрельцов Илья Сергеевич.</i> Формирование профессиональной компетентности обучающихся учебных центров производственных организаций.....	445
<i>Тарбеева Наталья Александровна, Рублева Ольга Анатольевна.</i> Проблемы деловой коммуникации в профессиональной сфере у магистрантов с непрофильным базовым образованием и пути их решения.....	451
<i>Терещенко Елена Сергеевна, Горбушина Анастасия Владимировна.</i> Эмоциональная регуляция как ресурс адаптации семей военнослужащих в условиях хронической неопределенности	456
<i>Тимшин Вадим Алексеевич, Федяева Анна Филипповна, Коньшев Олег Андреевич, Тимшина Евгения Вадимовна.</i> Реклама в газете «Вятская правда» в первые годы советской власти (1917–1921).....	463
<i>Трушков Михаил Алексеевич, Сечко Ксения Дмитриевна.</i> Лексика описания вкуса в меню заведений с разной гастрономической концепцией: сравнительный анализ	469
<i>Харитоновна Ирина Владимировна.</i> Анализ эффективности координатного метода в решении стереометрической задачи профильного ЕГЭ по математике	475
<i>Хворостян Анастасия Игоревна, Дементьева Ирина Васильевна.</i> Понятие иноагента в международном частном праве	481
<i>Черниговский Дмитрий Николаевич, Бурова Анастасия Романовна.</i> Одиночество как один из ведущих мотивов лирики Е. П. Ростопчиной	486
<i>Черниговский Дмитрий Николаевич, Скуматова Анна Дмитриевна.</i> Аксиологическая актуальность романа Л. Н. Толстого «Семейное счастье».....	491
<i>Чугунова Наталья Станиславовна.</i> Онлайн-формат психологической помощи онкопациентам: доступность и эффективность в условиях географической удаленности.....	496
<i>Чучкалов Алексей Викторович, Лебедев Иван Владимирович.</i> Психолого-педагогические условия формирования основ научно-исследовательской деятельности у обучающихся в основной школе	500
<i>Чучкалов Алексей Викторович, Стерлягов Егор Дмитриевич.</i> Проблемы развития доказательной педагогики в российском образовании.....	505
<i>Шихова Ульяна Юрьевна, Санникова Анна Витальевна.</i> Повышение уровня быстроты у учащихся 7-х классов на уроках физической культуры	510
<i>Шишкина Ирина Сергеевна, Капустина Юлиана Андреевна.</i> Калькирование как стратегия терминологической адаптации новых цифровых концептов в русскоязычном дискурсе.....	515
<i>Шишкина Ирина Сергеевна, Маракулин Антон Дмитриевич.</i> Эволюция методов перевода англоязычных комиксов.....	520
<i>Эмирильясова Сусанна Сеитбиляловна.</i> Методика использования цифровых инноваций в формировании профессионально-коммуникативных компетенций студентов неязыковых вузов.....	525
<i>Юсупов Максим Олегович.</i> Интонационное своеобразие речи англоязычных комментаторов баскетбольного симулятора NBA.....	531

<i>Ягмурова Мехри Сердаровна. Сопоставительный анализ личных имён в туркменском, русском и английском языках</i>	537

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Алцыбеева Ирина Георгиевна, Мезенцев Никита Александрович. Гибридные методологии управления проектами защиты критической информационной инфраструктуры в условиях ужесточения требований регуляторов.....</i>	543
<i>Ананин Павел Валерьевич. Институциональные барьеры реализации агентности молодежи</i>	548
<i>Банковская Людмила Андреевна, Шимова Мария Александровна. Краткая характеристика первичной заболеваемости и поздней выявляемости по классу болезней «Новообразования», группе «злокачественные новообразования лёгкого» взрослого населения г. Пермь за 2007–2025 годы</i>	548
<i>Бачуринская Ирина Николаевна, Огорельцева Милена Николаевна. Изменения в ПБУ 18 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» и их применение в бухгалтерском учете</i>	560
<i>Воронина Ольга Александровна, Волченкова Елена Валерьевна. Технология профилактики ВИЧ-инфекции среди молодежи</i>	565
<i>Гамулинская Надежда Валереановна, Симонова Алиса Денисовна. Развитие методов анализа эффективности использования материалов в транспортной компании.....</i>	571
<i>Гамулинская Надежда Валереановна, Широкова Мария Владиславовна. Совершенствование методики бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда в транспортной компании с применением позаказного метода</i>	577
<i>Головнин Руслан Сергеевич, Каранина Елена Валерьевна. Методы диагностики финансовых рисков сетевых предприятий.....</i>	582
<i>Горячих Светлана Павловна, Барамзина Виктория Александровна. Продажа товаров онлайн: экономические аспекты продажи через маркетплейс и интернет-магазин</i>	587
<i>Грабар Анна Анатольевна, Вотинцев Тимофей Дмитриевич, Ходырев Евгений Анатольевич, Использование искусственного интеллекта в борьбе с банковским мошенничеством</i>	593
<i>Гурнович Татьяна Генриховна, Седова Алина Владимировна. Прогнозирование производственных рисков в АПК на основе использования цифровых технологий</i>	599
<i>Жданова Ольга Сергеевна, Волжанина Дарья Владимировна, Шумакова Анна Алексеевна. Исследование востребованности и перспектив разработки мобильного приложения «Интерактивная маршрутная карта промышленности региона» (на примере Кировской области)</i>	605
<i>Ильина Екатерина Николаевна, Попцова Полина Александровна. Контроллинг инноваций как фактор устойчивого развития: интеграция российских и зарубежных подходов в управленческую практику предприятия ПАО «Кировский завод “Маяк”»</i>	611
<i>Ильина Екатерина Николаевна, Попцова Полина Александровна. Система контроллинга как инструмент эффективного развития организации</i>	617
<i>Казанцева Анастасия Васильевна. Развитие инвестиционного потенциала банковского сектора: поиск эффективных механизмов в условиях бюджетных ограничений</i>	623
<i>Калачев Михаил Анатольевич, Зенченко Анастасия Александровна. Влияние финансовых пузырей на поведение инвесторов</i>	629

<i>Каранина Елена Валерьевна, Зверев Илья Сергеевич. Бюджетная политика Кировской области в условиях трансформации экономики: тенденции и перспективы ..</i>	635
<i>Каранина Елена Валерьевна, Скопин Дмитрий Игоревич. Особенности интеграции криптовалют в финансовый рынок России</i>	640
<i>Каранина Елена Валерьевна, Ходжаев Савелий Анатольевич. Партиципаторное бюджетирование и его влияние на стрессоустойчивость финансовой системы региона</i>	645
<i>Леонов Михаил Романович, Подковкина Анна Денисовна, Мамро Валерия Максимовна. «Цифровой наследник»: проблема наследования аккаунтов</i>	650
<i>Макарова Мария Владимировна, Аветисян Альберт Юрьевич. Анализ методики оценки рисков проектного финансирования в строительной отрасли</i>	656
<i>Макарова Мария Владимировна, Крылова Алина Леонидовна, Новоселов Савва Николаевич. Концептуальные основы параллельного инжиниринга в реинжиниринге бизнес-процессов</i>	662
<i>Макарова Мария Владимировна, Черных Давид Александрович. Разработка адаптивной и сбалансированной системы КРІ для SMM-менеджеров в малом и среднем бизнесе</i>	668
<i>Матюшин Даниил Викторович. Роль сланцевой революции в трансформации рынка нефти</i>	674
<i>Москвин Артем Сергеевич, Ситникова Анна Алексеевна. «Успешный успех» как образ жизни в восприятии девушек</i>	681
<i>Набоких Алексей Анатольевич, Думинец Вита Васильевна. Инновационные подходы в стратегическом управлении общеобразовательной организацией</i>	687
<i>Набоких Алексей Анатольевич, Думинец Вита Васильевна. Стратегия сетевого взаимодействия предприятия и образовательной организации профессионального образования</i>	693
<i>Палешева Надежда Владимировна, Байбородова Екатерина Сергеевна. Отчет о финансовых результатах: сравнительный анализ российских стандартов учета и международной практики</i>	699
<i>Палкина Марина Викторовна, Гребнева Эльмира Абасовна, Русских Анна Романовна. Систематизация научных подходов к определению электронной коммерции как базовой категории цифровой экономики</i>	707
<i>Редикульцева Елена Николаевна, Березина Нина Алексеевна. К вопросу о признании источниками повышенной опасности новых технологий</i>	713
<i>Романова Алёна Николаевна, Ильина Виктория Сергеевна. Переход к экономике замкнутого цикла в России: барьеры и противоречия потребительского выбора в условиях экономики впечатлений</i>	719
<i>Смирнов Фёдор Евгеньевич, Караниной Елены Валерьевны. Теория перспектив в российском культурно-институциональном контексте финансового поведения</i>	725
<i>Сучкова Татьяна Евгеньевна, Рылова Полина Валерьевна. Правовое регулирование алиментных отношений супругов (бывших супругов)</i>	730
<i>Хорошинина Елена Николаевна, Арасланов Карим Маратович, Ногин Семен Михайлович. Систематизация подходов к анализу безубыточности в контексте диверсификации бизнес-портфеля</i>	736
<i>Цоков Казбек Заурович. Концепция оценки экономической эффективности майнинга в Арктической зоне Российской Федерации</i>	742
<i>Юрков Сергей Александрович, Мишина Дарья Станиславовна. Мошенничество в сфере компьютерной информации (ст. 159.6 УК РФ): проблемы отграничения от смежных составов</i>	748

<i>Юрков Сергей Александрович, Смирнова Светлана Андреевна. Пробелы в уголовно-правовой защите несовершеннолетних от деструктивных интернет-сообществ: необходимость корректировки статьи 138 УК РФ</i>	753
<i>Юрков Сергей Александрович, Шакирова Арина Жамильевна. Проблема квалификации состава преступления, предусмотренного статьей 258 УК РФ</i>	759

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

<i>Бояринцев Дмитрий Федорович, Бызов Виктор Александрович. Исследование методов детекции аудиоаномалий на производстве для задач безопасности</i>	764
<i>Дудалова Екатерина Андреевна, Межов Даниил Евгеньевич. Система компьютерного анализа эффективности методов кластеризации</i>	770
<i>Калинин Сергей Иванович, Панкратова Лариса Валерьевна, Соколова Анна Николаевна. Научно-методический семинар «Математика и образование» на факультете компьютерных и физико-математических наук ВятГУ в 2024–2026 гг.</i>	776
<i>Калинин Сергей Иванович, Шуплецов Михаил Владимирович. Когда произведение p-выпуклых функций будет p-выпуклым?</i>	783
<i>Пескишева Татьяна Анатольевна, Огородов Дмитрий Алексеевич. Разработка алгоритма по классификации людей и посторонних объектов по данным с сенсоров</i>	789
<i>Порошин Алексей Васильевич, Чупраков Дмитрий Вячеславович, Олькова Анна Сергеевна. Автоматизированная система трекинга дафний на основе модели YOLO и алгоритма склейки траекторий</i>	796
<i>Рогожкин Сергей Олегович, Котельников Евгений Вячеславович. Разработка модели ML для предсказания концентрации индуктора биосинтеза рекомбинантных белков в <i>E. coli</i></i>	802

ХИМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Атапина Наталья Валентиновна, Будаева Юлия Николаевна, Сидоренко Полина Васильевна, Полякова Мария Алексеевна, Дундева Татьяна Александровна, Смирнова Алина Николаевна. Дизайн предполагаемой структуры синтетического лекарственного вещества на основе бензилизохинолина</i>	808
<i>Барамзин Михаил Николаевич, Литвинец Сергей Геннадьевич. Аэробная и анаэробная ферментация смеси молока и мёда гетерологичными продуцентами рамнолипидов</i>	815
<i>Белова Ксения Денисовна, Душина Елена Эдуардовна. Технология получения клеточных культур брусники обыкновенной</i>	820
<i>Белозёров Владислав Сергеевич, Бывалов Андрей Анатольевич. Влияние мгновенной скорости нагружения межмолекулярной связи на силовые характеристики, регистрируемые методом атомно-силовой микроскопии</i>	826
<i>Беспярых Олег Юрьевич, Морозова Марина Алексеевна, Марусейцев Сергей Владимирович. Оценка двигательной активности студентов субъективными и объективными методами</i>	832
<i>Вохмянин Михаил Александрович, Шилов Иван Борисович, Загоскин Денис Александрович. Исследование продуктов аминолитической деструкции полиэтилентерефалата в рецептурах пенополиуретанов</i>	838
<i>Гоман Анна Сергеевна, Андрюков Константин Вячеславович, Бузмакова Надежда Альбертовна, Замараева Татьяна Михайловна. Синтез метил 6'-амино-5'-циано-2-оксо-2'-Н-спиро [индолин-3,4'-пирано[2,3-с]пирозол]-3'-карбоксилатов, оценка их взаимодействия с ЦОГ-2 и аналгетической активности в эксперименте</i>	843

<i>Душина Елена Эдуардовна, Белова Ксения Денисовна. Особенности сохранения жизнеспособности клеток культур растений в составе гелевых матриц</i>	849
<i>Журавлев Александр Дмитриевич, Старкова Екатерина Васильевна. Риск-ориентированное управление качеством испытательной лаборатории на основе ЛИМС и модели жизненного цикла пробы</i>	855
<i>Земцова Екатерина Анатольевна, Коцегубова Мария Дмитриевна, Мусихина Татьяна Анатольевна. Тематика публикации: химические науки. Исследование возможности совместной утилизации металлургической пыли и стеклобоя.....</i>	860
<i>Зимин Юрий Степанович, Борисова Наталья Сергеевна, Бадретдинова Юлия Ирековна. Кинетическое исследование реакции озона с оротовой кислотой в водном растворе</i>	866
<i>Ивашкина Яна Сергеевна, Коновалова Ирина Александровна, Алалыкин Александр Алексеевич. Сравнительный анализ компонентного состава эфирного масла <i>Mentha × piperita</i> cv. Black Mitcham и откликов сенсоров анализатора «МАГ-8».....</i>	871
<i>Колотова Полина Алексеевна, Фокина Анна Ивановна. Методика изучения высвобождения салициловой кислоты из мягких лекарственных форм</i>	877
<i>Коньшев Илья Владимирович, Дудина Любовь Геннадьевна, Бывалов Андрей Анатольевич. Современные представления о строении и функции бактериального жгутика</i>	881
<i>Морозова Марина Алексеевна, Ковязина Галина Викторовна, Герасимова Полина Денисовна, Россохина Альбина Кайратовна. «Саркопения молодых»: от превенции до профилактики средствами оздоровительной физической культуры.....</i>	886
<i>Надолинская Анастасия Александровна, Барамзин Михаил Николаевич. Влияние вирусов картофеля на структуру крахмала как сырья для фармакологических производств</i>	891
<i>Осташева Татьяна Вадимовна, Хохрякова Людмила Викторовна, Адамович Татьяна Анатольевна. Влияние возраста и времени года на накопление аскорбиновой кислоты в хвое пихты сибирской.....</i>	896
<i>Сазанов Александр Викторович, Фокина Анна Ивановна, Козачок София Сергеевна. Методические подходы к использованию инверсионной вольтамперометрии для определения содержания антиоксидантов</i>	899
<i>Сергушкина Марта Игоревна, Шуплецова Ольга Наумовна. Оптимизация метода криосохранения каллусных клеток зерновых культур</i>	904
<i>Товстик Евгения Владимировна, Вотинцева София Андреевна, Воронов Олег Юрьевич, Фокина Анна Ивановна. Влияние структурной модификации рутина и аскорбиновой кислоты на их антиоксидантную активность</i>	910
<i>Трушков Семен Сергеевич, Логинова Мария Александровна. Возможности и преимущества нанопорового секвенирования в практике НЛА-типирования</i>	916
<i>Фокина Анна Ивановна, Новикова Евгения Константиновна, Никандрова Анастасия Денисовна. Разработка и исследование антибактериальных гелей на основе карбоната серебра с глицином и глицината цинка</i>	921
<i>Фокина Анна Ивановна, Фоминых Елена Геннадьевна, Блинова Валерия Вадимовна. Потенциометрия как метод определения содержания и изучения кинетики окисления эндогенных антиоксидантов.....</i>	926
<i>Фокина Анна Ивановна, Фоминых Елена Геннадьевна, Марущак Ксения Максимовна. Исследование кинетики окисления экзогенных антиоксидантов методом потенциометрии</i>	931

Фокина Анна Ивановна, Тропникова Таусия Николаевна. Влияние витамина С и глутатиона на динамику перекисного окисления липидов в модельных условиях..... 937

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бакшаева Наталья Сергеевна, Копосов Владислав Михайлович. Сравнительный анализ проводных и беспроводных систем «умный дом» на примере WirenBoard и Zigbee..... 943

Бакшаева Наталья Сергеевна, Фозилев Некруз Парвизович. Применение пьезоэлектрических источников при проектировании электроснабжения объектов 949

Бакшаева Наталья Сергеевна, Фотиев Кирилл Викторович. Визуализация модели промышленного объекта 954

Басманов Владислав Геннадьевич, Попов Максим Георгиевич, Фессехайе Сирак Йемане. Разработка методики оценки влияния высокой доли промышленных солнечных электростанций на устойчивость энергосистемы Эритреи 959

Басманов Владислав Геннадьевич, Порошин Дмитрий Анатольевич, Аубакирова Алина Сергеевна. Применение программного комплекса DIALux Evo для оптимизации энергопотребления систем освещения производственных помещений..... 965

Басманов Владислав Геннадьевич, Сунцов Кирилл Алексеевич. Опыт создания программного обеспечения, открывающего возможности для дистанционного управления лабораторным источником питания..... 971

Бессолицын Алексей Витальевич, Вальс Роман Павлович. Выбор измерительных органов колонки синхронизации для контроля частот напряжений генератора и сети с определением момента синхронного включения 977

Бессолицын Алексей Витальевич, Тимшин Алексей Иванович. Выбор схемы подключения реле обратной мощности турбогенератора с учетом допустимой несимметрии 983

Васильева Елизавета Сергеевна, Рублева Ольга Анатольевна, Ведерников Ярослав Дмитриевич. Влияние способа измерения размеров прямоугольных шипов, полученных методом торцового прессования, на точность измерений..... 989

Головенкин Валерий Алексеевич, Абрамов Алексей Андреевич. Разработка аналитической методики расчета положения рабочей точки редкоземельных постоянных магнитов на кривой размагничивания 995

Гурьянов Виктор Алексеевич, Тихомирова Ирина Николаевна, Потапова Екатерина Николаевна. Рассмотрение возможности модифицирования портландцемента полиэфирной смолой 1001

Дерендяева Людмила Витальевна, Коротаев Антон Владимирович, Бобков Матвей Сергеевич. Исследование и анализ графиков электрических нагрузок на соответствие качества электроэнергии по ГОСТ 32144–2013 1007

Домнин Савелий Николаевич, Латыпов Павел Рафилевич, Горностаева Елена Анатольевна. Ключевые опасности деревообрабатывающего производства и их влияние на безопасность труда 1013

Дудин Дмитрий Сергеевич, Горностаева Елена Анатольевна. Особенности оценки профессиональных рисков при работе с нанопорошками 1018

Еналеева-Бандура Ирина Михайловна, Ковалев Илья Михайлович. Сравнительный анализ актуальных методов трассирования лесовозных автомобильных дорог 1023

Корнилов Владимир Юрьевич, Абдурасулов Шокирбек Абдумуталибович, Козелков Олег Владимирович. Создание робототизированного электротехнического

комплекса для ремонта ВЛ-110 кВ под напряжением на основе технологии цифрового двойника.....	1027
<i>Кушкова Елена Игоревна, Шишкин Максим Владимирович.</i>	
Оценка риска перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное короткое замыкание в сетях 6-35 кВ с резистивным заземлением нейтрали	1033
<i>Лисовская Ольга Борисовна, Канев Павел Васильевич.</i>	
Исследование микроструктуры бериллиевой бронзы после термической обработки	1038
<i>Ожегов Андрей Николаевич, Головина Валерия Алексеевна.</i>	
Разработка и оптимизация действующей методики расчета удельных норм потребления электроэнергии АО «Кировский завод ОЦМ» в рамках программного обеспечения на языке Python	1044
<i>Порошин Дмитрий Анатольевич, Игнатов Сергей Максимович.</i>	
Современные требования к электробезопасности при эксплуатации электроустановок	1050
<i>Порошин Дмитрий Анатольевич, Калинин Константин Сергеевич.</i>	
Сравнение отечественных BIM программных продуктов для проектирования электрооборудования объектов	1055
<i>Рубин Михаил Сергеевич, Долов Темир Русланович.</i>	
Технологическая особенность применения установки Colibri ESP	1061
<i>Руколеев Андрей Владимирович.</i> Оценка влияния погодозависимого регулирования на эффективность эксплуатации системы отопления индивидуального жилого дома с водяным теплым полом в климатических условиях Бийска	
	1067
<i>Слюдова Анна Александровна, Скворцов Александр Иванович.</i>	
Влияние термической обработки на микроструктуру и твердость сплава Zn-39%Al.....	1073
<i>Суворов Дмитрий Михайлович, Павлов Тимофей Николаевич.</i>	
Методические подходы к анализу приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ при отключении подогревателей высокого давления	1078
<i>Фоминых Антон Анатольевич, Охапкин Сергей Иванович, Харин Алексей Николаевич.</i>	
Применение аддитивных технологий в конструкции узла скользящего токосъёма турбогенератора для установки смазывающих щеток.....	1084
<i>Чаганов Алексей Борисович, Черепанов Андрей Викторович,</i>	
<i>Гончарук Илья Владимирович.</i> Проверка возможности модернизации шарнирных узлов стальных каркасов для обеспечения устойчивости к прогрессирующему обрушению.....	
	1090
<i>Шестаков Александр Вячеславович.</i> Математическая модель вентильного сварочного генератора с учетом влияния реальных факторов	
	1096
<i>Юркин Юрий Викторович, Серёгин Алхан Иванович, Сиков Никита Евгеньевич.</i>	
Обзор активаторов для получения геополимерного бетона на основе щелочей	1102

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Воспитание любви к малой родине у четвероклассников в процессе ознакомления с учреждениями культуры города Кирова

Александрова Наталья Сергеевна, д-р пед. наук,
профессор кафедры дошкольного, начального и дефектологического образования,
Вятский государственный университет
Прокашева Лина Алексеевна, студент,
направление подготовки «Начальное образование, дополнительное образование»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Проблема воспитания любви к малой родине у обучающихся начального общего образования сохраняет актуальность и социальную значимость в современной педагогической науке и практике. Целью статьи является обоснование необходимости воспитания любви к малой родине у младших школьников в процессе ознакомления с учреждениями культуры города Кирова как фактор сохранения традиционных российских ценностей. В качестве методов исследования использовались изучение и анализ литературы по воспитанию любви к малой родине у младших школьников, опрос, опытно-экспериментальная работа, наблюдение, количественный и качественный анализ результатов исследования. В результате исследования проанализированы труды ученых в области воспитания любви к малой родине, психологических особенностей младших школьников, воспитательных возможностей учреждений культуры города Кирова. Полученные выводы могут представлять научный и практический интерес для разработчиков образовательных программ, методистов и педагогов начальной школы и дополнительного образования, ориентированных на патриотическое воспитание. Результаты исследования могут быть положены в основу совершенствования программы воспитания и индивидуальной воспитательной работы с младшими школьниками.

Ключевые слова: воспитание любви к малой родине, младшие школьники, учреждения культуры.

Введение. Анализ понятия «любовь к малой родине» требует концептуального осмысления. Согласно Д. С. Лихачёву, любовь к малой родине зарождается как привязанность к семье, жилищу и школе, а затем постепенно расширяется – до любви к стране [5, с. 485]. А. Н. Выршиков трактует любовь к малой родине как разновидность патриотизма, опираясь на распространённую дихотомию «большой» и «малой» Родины. Если под большой Родиной исторически понималось государство (Российская империя, СССР, РФ), то малая Родина охватывает более локальные уровни – от региона, края или национальной республики до района, города, села, а также значимых социальных институтов вроде школы или предприятия [3, с. 82–83].

Анализ психологических особенностей младших школьников (на основе исследований Н. Ф. Талызиной [9, с. 47], Е. А. Бай и Т. А. Нелепко [8]) показывает, что эффективность воспитания любви к малой родине обусловлена рядом возрастных характеристик: высокой эмоциональной восприимчивостью, образным восприятием информации, значимостью авторитета педагога и связью нравственного развития с формированием личностного качества любви к родному краю.

Исследования Н. Н. Горбуновой [4], Т. А. Негинной [7] и Н. С. Александровой [1] подтверждают, что взаимодействие с учреждениями культуры – театрами, библиотеками и музеями – играет существенную роль в воспитании любви к малой родине. Такое сотрудничество способствует формированию чувства принадлежности к региону, углублению связи с историей и традициями, развитию активной гражданской позиции и осознанию ценности культурного наследия малой родины.

В городе Кирове функционирует сеть учреждений культуры, способствующих патриотическому воспитанию младших школьников: библиотеки, музеи театры и учреждения музыкальной культуры [11, с. 943]. Их интеграция в образовательный процесс создаёт системные условия для формирования у детей любви к малой родине через непосредственное знакомство с её культурным наследием.

Воспитание любви к малой родине – значимая задача современного образования, закреплённая в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования как формирование у выпускника начальной школы ценностного отношения к России, родному краю, его истории и культуре [10]. Ключевым фактором реализации этого направления выступает социокультурная среда региона, в частности учреждения культуры города.

Проблема исследования заключается в определении того, каковы педагогические условия воспитания любви к малой родине у четвероклассников в процессе ознакомления с учреждениями культуры города Кирова. Цель ис-

следования состоит в том, чтобы выявить и реализовать педагогические условия воспитания любви к малой родине у четвероклассников в процессе ознакомления с учреждениями культуры города Кирова. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Охарактеризовать особенности воспитания любви к малой родине у детей младшего школьного возраста.
2. Определить возможности учреждений культуры города Кирова как средства воспитания любви к малой родине у детей младшего школьного возраста.
3. Разработать и экспериментально апробировать серию занятий по ознакомлению с учреждениями, направленную на воспитания любви к малой родине у четвероклассников.

Методы исследования. Для диагностики любви к малой родине у четвероклассников были выбраны три компонента: эмоциональный, интеллектуальный и деятельностный. В соответствии с компонентами выделены критерии любви к малой родине: чувства, знания о родной области, патриотическая деятельность.

Для определения уровня любви к малой родине нами были подобраны следующие диагностические задания:

1. Эмоциональный компонент: методика «Мое отношение к малой родине», автор И. П. Савенков. Цель данной методики – выявить, какие эмоции и чувства возникают у четвероклассников, когда мы говорим о малой родине.
2. Интеллектуальный компонент: методика «Незаконченное предложение», автор Т. М. Маслова [6]. Диагностика позволяет исследовать объем знаний по теме «учреждения культуры малой родины» у обучающихся 4 класса, степень понимания понятий: «учреждения культуры», «музей», «библиотека», «театр».
3. Деятельностный компонент: методика «Я – патриот», автор М. Н. Бирюкова [2]. С помощью данной методики мы выявили, насколько четвероклассники заинтересованы участвовать самостоятельно в мероприятиях патриотической направленности.

Опытно-экспериментальная работа по повышению уровня воспитания любви к малой родине осуществлялась в 3 этапа. Констатирующий этап – выявление первоначального уровня любви к малой родине обучающихся 4-ого класса с помощью диагностических заданий, анализ полученных результатов. Формирующий этап работы – составление и экспериментальное проведение плана мероприятий, направленных на воспитание любви к малой родине у четвероклассников в процессе ознакомления с учреждениями культуры города Кирова. Контрольный этап работы – анализ результатов, формулирование выводов об эффективности работы.

Результаты исследований, их обсуждение. На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы был реализован план мероприятий по ознакомлению с учреждениями культуры города Кирова, включающий экскурсии (реальные и виртуальные) по городу с посещением знаковых учреждений культуры города: Кировский областной краеведческий музей им. П. В. Алабина, Вятский художественный музей им. В. М. и А. М. Васнецовых, музеем К. Э. Циолковского, авиации и космонавтики, музеем-диорамой «Установление Советской власти в городе Вятке», Вятская филармония им. П. И. Чайковского, Драматический театр им. С. М. Кирова, театр юного зрителя «Театр на Спасской», Кировский театр кукол им. А. Н. Афанасьева, Кировская областная универсальная научная библиотека им. А. И. Герцена; Кировская областная библиотека для детей и юношества им. А. С. Грина; библиотека для детей и юношества имени Альберта Лиханова.

На контрольном этапе нами были проведены аналогичные методики констатирующему этапу. Проанализируем динамику воспитания патриотизма. Данные об уровне воспитания любви к малой родине, полученные по итогам трех диагностических работ, на констатирующем и контрольном этапах в экспериментальной группе представлены на рис. 1.



Рис. 1. Анализ итоговых результатов по воспитанию любви к малой родине в экспериментальном классе

Результаты проведённого формирующего этапа опытно-экспериментальной работы выявили положительную динамику в уровне сформированности отношения к малой родине у четвероклассников: доля учащихся с высоким уровнем компетенций увеличилась на 42 %; обучающиеся с низким уровнем достигли среднего уровня. Таким образом, ознакомление четвероклассников с учреждениями культуры Кирова эффективно способствует формированию у них ценностного отношения к малой родине и воспитанию любви к ней.

Выводы. В ходе решения первой задачи проведён анализ психолого-педагогической литературы, позволивший выделить компоненты воспитания любви к малой родине у младших школьников: эмоциональный; интеллектуальный; деятельностный. При решении второй задачи изучена роль учреждений культуры города Кирова как средства воспитания любви к малой родине у детей младшего школьного возраста. Тема о включении краеведческого материала в процесс образования и воспитания всегда была актуальной. Материалы с региональным компонентом, в том числе учреждений культуры города Кирова, являются эффективным средством воспитания любви к малой родине младших школьников. Теоретическая значимость исследования состоит в определении содержания работы по воспитанию любви к малой родине у младших школьников; раскрытии воспитательного потенциала занятий с использованием ресурсов учреждений культуры Кирова. Практическая значи-

мость заключается в разработке и экспериментальной апробации серии занятий для четвероклассников по воспитанию любви к малой родине через ознакомление с учреждениями культуры города Кирова. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования воспитательных программ и индивидуальной работы с младшими школьниками.

Библиографический список

1. Александрова Н. С. Управление этнокультурным образовательным пространством: подходы, условия, принципы // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74–1. С. 13–15.
2. Бирюкова Н. Н. Воспитательная программа «Я – патриот!» Тверь, 2015. 105 с.
3. Вырщиков А. Н., Кусмарцев М. Б. Патриотическое воспитание молодёжи в современном российском обществе : монография. Волгоград : НП ИПД «Авторское перо», 2006. С. 82–83.
4. Горбунова Н. Н. Региональный компонент образовательной программы в системе гражданско-патриотического воспитания младших школьников // IV Авдеевские чтения : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. Году культурного наследия народов России, 85-летию со дня основания Дворца детского творчества имени Ф. И. Авдеевой города Якутска. Якутск, 2023. С. 192–196.
5. Лихачев Д. С. Избранные труды по русской и мировой культуре / сост. и науч. ред. А. С. Запесоцкий. [4-е изд.]. СПб. : СПбГУП, 2022. С. 485.
6. Маслова Т. М. Патриотическое воспитание младших школьников в контексте национально-регионального компонента начального общего образования. М. : Академия, 2007. 147 с.
7. Негина Т. А. Приобщение младших школьников к родной культуре // Обучение и воспитание: методики и практика. 2015. № 18. С. 218–223.
8. Нелепко Т. А. Возрастные особенности младших школьников, значимые для успешности в учебной деятельности // Психологическое знание в контексте современности: теория и практика : сб. ст. по материалам VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Йошкар-Ола, 2016. С. 309–315.
9. Талызина Н. Ф. Психология детей младшего школьного возраста: формирование познавательной деятельности младших школьников. М. : Юрайт, 2022. 172 с.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/> (дата обращения: 26.02.2026)
11. Хлынов-Вятка-Киров. История и современность : историко-статю сб. : в 5 т. Киров : Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кировской области, 2014. Т. 3. Кн. 1. 948 с.

Психолингвистические функции дискурсивных маркеров в литературе Young Adult и стратегии их перевода (на материале произведений Джона Грина)

Байкова Александра Васильевна, старший преподаватель
кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Богатырева Эвелина Александровна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, немецкий язык)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме передачи спонтанности речи в переводе литературы жанра Young Adult. Актуальность обусловлена переосмыслением статуса слов-паразитов в современной лингвистике как инструментов управления вниманием. Цель работы – выявить психолингвистические функции дискурсивных маркеров в романах Джона Грина и проанализировать стратегии их перевода. Применены сравнительно-сопоставительный и контекстуальный анализ, метод психолингвистического моделирования на материале 100 контекстов. Выявлены четыре функции маркеров: когнитивная, эмоциональная, социальная, компенсаторная. Установлено, что наиболее эффективна стратегия прагматической адаптации через замену на функциональные аналоги. Сделан вывод о необходимости роли переводчика как «психолингвистического соавтора». Результаты применимы в практике художественного перевода и преподавании лингвистических дисциплин. Результаты исследования могут быть применены в практике художественного перевода, а также в преподавании переводоведения и психолингвистики для студентов лингвистических вузов.

Ключевые слова: дискурсивные маркеры, Джон Грин, литература Young Adult, психолингвистические функции, художественный перевод, стратегии перевода, слова-паразиты.

Введение. В современной лингвистике и переводоведении устойчивый интерес представляет проблема передачи спонтанности речи в художественном тексте. Феномен «слов-паразитов» в отечественной традиции изначально рассматривался через призму нормативности. Так, Д. Э. Розенталь и М. А. Теленкова определяли их как единицы, «не несущие никакой смысловой нагрузки» и свидетельствующие о затруднении говорящего [4, с. 3]. Однако современный лингвистический дискурс отошел от оценочных суждений в сторону функционального анализа. Так, например, О. Н. Путина рассматривает дискурсивные маркеры как единицы, структурирующие диалогический дискурс и передающие дополнительные смысловые оттенки [3, с. 51].

Несмотря на глубокую разработанность теоретических аспектов специфика перевода дискурсивных маркеров именно в литературе жанра Young

Adult остается недостаточно изученной. Большинство работ фокусируется на устной речи или художественной прозе в целом, упуская из виду уникальную психолингвистическую нагрузку, которую несут маркеры в текстах Джона Грина, где они служат инструментом портретирования интеллектуалов-аутсайдеров. Таким образом, существует потребность в системном анализе взаимосвязи между психолингвистической функцией маркера и выбором переводческой стратегии.

Актуальность представленной работы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, литература для «молодых взрослых» (Young Adult) является значимым полем для лингвистических исследований, так как она максимально точно имитирует живой язык подростков. Во-вторых, в современной лингвистике происходит переосмысление статуса «слов-паразитов»: они рассматриваются не как речевой мусор, а как инструменты управления вниманием и отражения когнитивных процессов. В контексте произведений Джона Грина эти элементы становятся ключом к пониманию психологии героев, их тревожности, интеллектуального поиска и социальной адаптации. Качественный перевод таких текстов требует от переводчика роли «психолингвистического соавтора», способного воссоздать внутренний мир персонажа средствами другого языка.

Цель представленного исследования – это комплексное изучение психолингвистических функций дискурсивных маркеров в романах Джона Грина и анализ специфики их перевода на русский язык. Для достижения поставленной цели в работе решается ряд задач, основные из которых: 1) выявить ключевые психолингвистические функции маркеров в художественном тексте Джона Грина; 2) провести сопоставительный анализ оригинальных текстов и их переводов на русский язык (под ред. О. Мышаковой) с целью выявления используемых переводческих стратегий; 3) оценить эффективность примененных стратегий с точки зрения сохранения психологического подтекста и авторского стиля.

Методы исследования. Объектом данного исследования выступают дискурсивные маркеры как функциональные единицы устной речи, зафиксированные в англоязычной прозе жанра Young Adult. Материалом исследования послужили текст романа Джона Грина «Виноваты звезды» [5] и его перевод на русский язык, выполненный О. Мышаковой [2]. Выбор именно этого произведения обусловлен высокой репрезентативностью молодежного дискурса и насыщенностью данного текста дискурсивными маркерами, которые служат ключевым средством характеристики героев-интеллектуалов. Общий объем проанализированных контекстов употребления дискурсивных маркеров составил 100 единиц, что обеспечивает статистическую достоверность выводов.

В качестве методов исследования в работе используются сравнительно-сопоставительный анализ, контекстуальный анализ и метод психолингвистического моделирования речевого портрета.

Работа над исследованием проводилась в несколько последовательных этапов: 1) теоретико-подготовительный этап, на котором осуществлялся анализ научной литературы по проблемам дискурсивных маркеров и перевода; 2) этап сбора и систематизации выбранного лингвистического материала; 3) этап сопоставительного анализа перевода, а именно, осуществлялось попарное сопоставление оригинальных фрагментов и их переводов; 4) интерпретационно-обобщающий этап, на котором проводилась оценка эффективности выявленных стратегий, формулировались выводы о специфике перевода психолингвистических функций.

Результаты исследований, их обсуждение. Проведенное исследование позволило получить ряд значимых результатов, касающихся как психолингвистической природы дискурсивных маркеров в текстах Джона Грина, так и специфики их передачи на русский язык. Анализ лингвистического материала показал, что Джон Грин использует маркеры как инструменты психологического портретирования, которые представляют в тексте определенные функции, а именно:

- *Когнитивная функция (actually, technically, I mean)*: у персонажей-интеллектуалов (Колин, Квентин) маркеры служат инструментом мышления вслух, помогая подобрать точную формулировку сложной идеи в режиме реального времени.

- *Эмоционально-сигнальная функция (like, maybe, I guess)*: в речи Азы избыток маркеров сигнализирует о нарастании тревоги, диссоциации и потере контроля над реальностью;

- *Социально-идентификационная функция (dude, listen, seriously)*: используется героями (Полковник, Бен) для конструирования лидерского образа, маскировки иронией своей уязвимости и установления фатического контакта;

- *Компенсаторная функция (okay, so, literally)*: данные маркеры помогают героям «заземлиться», сохраняя подростковую идентичность.

Сопоставительный анализ оригинального текста и перевода О. Мышаковой выявил преобладание стратегии прагматической адаптации (см. табл. 1). Переводчик последовательно отказывается от буквализма в пользу поиска функциональных эквивалентов, что соответствует концепции функциональной эквивалентности Л. С. Бархударова [1].

Таблица 1

**Основные стратегии перевода дискурсивных маркеров
в переводе О. Мышаковой**

Стратегия	Пример оригинала	Пример перевода	Комментарий
Замена на функциональный аналог	you know	Ну знаешь / понимаешь	Сохранение фатической связи, адаптация под русскую разговорную норму
Замена на функциональный аналог	anyway	в общем	Передача директивности и структурной функции маркера
Транслитерация	okay	окей	Сохранение «кодовой» фразы героев, маркирование молодежного стиля
Калькирование	I mean	я имею в виду	Допустимо для персонажей-интеллектуалов, где важна рефлексия
Опущение (элиминация)	actually (в нейтральном контексте)	(опущено)	Уместно, когда маркер замедляет ритм без смысловой нагрузки
Компенсация	really (усилитель)	уж так / правда	Перенос эмоционального акцента на другие средства языка

Наиболее продуктивной оказалась стратегия замены на функциональные аналоги. Она позволяет сохранить разговорный колорит и социолингвистические особенности речи персонажей. Например, английское *like* последовательно передается как «типа», что соответствует узусу современной русской молодежной речи.

Стратегия транслитерации (*окау* – «окей», *wow* – «вау») оказалась эффективной для сохранения культурного контекста и маркирования заимствованных элементов молодежного сленга. Однако ее чрезмерное использование может привести к искусственности текста.

Стратегия опущения применялась выборочно. В случаях, когда маркер не нес значимой прагматической нагрузки (например, *so* в начале вопроса), элиминация способствовала естественности русского текста. Однако в контекстах, где маркер выполнял психологическую функцию (сигнал тревоги), опущение приводило к потере языковых особенностей.

Выводы. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что речевые «шероховатости» в романах Джона Грина являются не стилистическим недостатком, а управляемым авторским приемом. Локализация таких текстов на русский язык требует от переводчика роли «психолингвистического соавтора», способного воссоздать сложный внутренний мир подростка через функциональные эквиваленты дискурсивных слов. Выявленная в ходе анализа система стратегий перевода позволяет сохранить аутентичность и эмоциональную насыщенность оригинала, что критически важно для произведений данного жанра.

Библиографический список

1. Бархударов Л. С. Язык и перевод (вопросы общей и частной теории перевода). М., 1975. 239 с.
2. Грин Дж. Виноваты звезды / пер. с англ. О. Мышаковой. М. : АСТ, 2013. 285 с.
3. Путина О. Н. Дискурсивный маркер типа в диалогическом дискурсе: функционально-прагматический аспект // Научный журнал. 2021. № 3. С. 51–57.
4. Розенталь Д. Э., Теленкова М. А. Словарь-справочник лингвистических терминов. Изд. 2-е. М. : Просвещение, 1976. 543 с.
5. Green J. *The Fault in our Stars*. М. : Капо, 2019. 288 с.

Особенности адаптации китайских заимствований в современном английском языке

Байкова Александра Васильевна, старший преподаватель,
кафедра лингвистики и перевода,
Вятский государственный университет
Мутных Полина Львовна, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, китайский язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье представлен комплексный анализ адаптации китайских заимствований в современном английском языке в условиях глобализации. Исследование охватывает лексические единицы из доменов философии, кулинарии, бизнеса и технологий. На материале корпусного анализа с применением сравнительно-сопоставительного, описательного и дискурс-анализа выявлены доминирующие стратегии адаптации: транслитерация для философских терминов (qi, tao), калькирование для кулинарных реалий (hot pot), описательный перевод для социальных концептов (guanxi). Установлена корреляция между историческими этапами заимствования и экстралингвистическими факторами. Систематизированы проблемы лексической неоднозначности и орфографической вариативности. Результаты исследования могут быть использованы в практике перевода, лексикографии, преподавании лингвистических дисциплин, а также при разработке учебно-методических материалов и двуязычных глоссариев для специалистов в сфере межкультурной коммуникации.

Ключевые слова: китайские заимствования, английский язык, стратегии перевода, межкультурная коммуникация.

Введение. Лексика современного английского языка представляет собой динамичную и открытую подсистему, находящуюся в постоянном развитии в условиях бурных культурных контактов и глобализации. Необходимо отметить, что в отечественной и зарубежной лингвистике существует значительное количество работ, посвященных общей лексикологии и проблемам заимствования. Фундаментальные вопросы упорядочения иноязычных терминов рассматриваются Д. С. Лотте [2], номинативные процессы в китайской научной лексике анализируются С. Шуфаном и С. Д. Шеловым [3]. Специфике китайских заимствований в системе английского литературного языка посвящено исследование К. Е. Кохоновой [1]. Однако, несмотря на наличие данных работ, комплексный лингвистический, культурологический и переводческий анализ китайских заимствований в английском языке, учитывающий динамику глобализации, неологизацию и проблемы передачи культурных коннотаций, остается недостаточно изученным. Существующие иссле-

дования часто не охватывают в полной мере современные домены (бизнес, технологии, поп-культура) и адаптационные стратегии в контексте растущего англо-китайского языкового контакта.

Актуальность работы обусловлена растущим влиянием Китая на англоязычный мир в сферах философии, кулинарии, бизнеса, технологий и поп-культуры, а также необходимостью обеспечения эффективной межкультурной коммуникации.

Целью работы является комплексный анализ процессов заимствования лексики из китайского языка в английский язык как ключевого механизма языкового контакта в эпоху глобализации. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи, основные из которых: 1) определение характеристик и функций заимствованной лексики в различных доменах (философия, кулинария, бизнес, технологии); 2) выявление основных источников и исторических этапов проникновения китайских заимствований в английский язык; 3) анализ ключевых стратегий адаптации (транслитерация, калькирование, описательный перевод) на примерах из корпусов различных текстов; 4) систематизация типов лексических заимствований и трудностей передачи культурных реалий.

Методы исследования. Для решения поставленных задач и достижения цели работы был применен комплекс общенаучных и частных методов, выбор которых обусловлен необходимостью многостороннего анализа языкового контакта, а именно, теоретический анализ и синтез научной литературы, сравнительно-сопоставительный анализ, описательный метод, контент-анализ и дискурс-анализ. Исследование проводилось в четыре последовательных этапа: 1) подготовительно-теоретический этап, который включал в себя изучение фундаментальных трудов по лексикологии и заимствованиям; 2) историко-системный этап, который дал возможность определить периодизацию проникновения китайской лексики в английский язык; 3) аналитико-лингвистический этап, на котором проводился детальный анализ стратегий адаптации китайских заимствований в английском языке; 4) обобщаю-

ще-рекомендательный этап, на котором формулировались выводы о природе англо-китайского языковых контактов.

Эмпирическую базу исследования составил многокомпонентный корпус текстов и лексикографических источников, отобранных по критериям репрезентативности, хронологической полноты и тематической вариативности [4].

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе проведенного исследования был осуществлен комплексный анализ процессов адаптации китайских заимствований в современном английском языке. Полученные данные позволяют систематизировать ключевые закономерности языкового контакта, выявить историческую динамику и обозначить актуальные проблемы межкультурной коммуникации.

Следует отметить, что анализ корпусных данных выявил разнородный характер адаптации китайских лексических единиц в английской системе. На фонетическом уровне доминирующей стратегией для философских и культурных терминов становится транслитерация, позволяющая сохранить звуковую оболочку оригинала (например, *qi* – жизненная энергия, *tao* – путь, *feng shui* – практика гармонизации). Для кулинарных реалий наиболее эффективным приемом оказалось семантическое калькирование, обеспечивающее прозрачность значения (например, *hot pot* как дословный перевод кит. *huǒguō*). Социальные и бизнес-концепты, не имеющие прямых аналогов в западной культуре, чаще всего подвергаются описательному переводу или экспликации (например, *guanxi* интерпретируется через *relationships and connections*).

На грамматическом уровне наблюдается вариативность ассимилятивных процессов. Часть заимствований сохраняет неизменяемость и воспринимается как неассимилированная форма, например, *dim sum*, в то время как другие интегрируются в словообразовательные модели английского языка, образуя новые грамматические формы, например, *wokking*.

Историко-сопоставительный анализ позволил выделить пять ключевых этапов проникновения китайской лексики в английский язык, каждый из которых коррелирует с экстралингвистическими факторами: этап I (XVII–

XVIII вв.): колониальный период, характеризующийся торговыми контактами; этап II (XIX в.): период романтизма и миссионерства, в который происходит проникновение философских терминов, например, yin-yang, tao; этап III (1920–80-е гг.): волна миграций и развитие поп-культуры; в это время происходит массовое заимствование кулинарной лексики и терминов боевых искусств, например, chop suey, kung fu; этап IV (1990–2000-е гг.): экономический подъем Китая, во время которого активно внедряется бизнес-терминология, например, guanxi; этап V (с 2010-х гг.): цифровизация и технологическое лидерство. Данная периодизация демонстрирует высокую реактивность языка, который адаптирует заимствования в соответствии с текущими глобальными дискурсами.

Количественный анализ исследования показал, что свыше 70% заимствований, проникших в английский язык с 2000 года, распределяются между четырьмя ключевыми доменами: бизнес (24%), технологии (22%), повседневная культура (20%) и кулинария (16%). Это статистически подтверждает тезис о том, что экономическое и технологическое влияние Китая является движущей силой современной лексической экспансии. В текстовых корпусах философские термины преимущественно встречаются в гуманитарных текстах, тогда как технологическая лексика доминирует в медиа, рекламе и профессиональном дискурсе.

В ходе исследования нами были систематизированы особенности, возникающие при функционировании китайских заимствований в английском языке: 1) лексическая неоднозначность (полисемия), которая показывает, что один термин может обозначать различные понятия в зависимости от контекста, например, mandarin – апельсин, диалект или чиновник; 2) орфографическая вариативность, в данном случае наблюдается дублирование форм и конкуренция транслитераций, например, dim sum / dimsum, qi / chi, что затрудняет лексикографическую стандартизацию; 3) утрата культурной коннотации, а именно, при адаптации часто происходит упрощение смысла, например, feng shui редуцируется до значения interior design, что ведет к потере нюансов исходной культуры.

Наше исследование подтверждает, что современная подсистема заимствований представляет собой многослойную структуру, в которой сосуществуют пласты лексики разных исторических периодов. Язык демонстрирует высокую адаптивность, используя спектр средств от фонетического копирования до семантической перестройки для удовлетворения коммуникативных потребностей.

Выводы. Таким образом, исследование показало, что формирование англо-китайской лексической подсистемы представляет собой лингвистический процесс, управляемый глобализацией и культурными контактами. Экономическое и технологическое влияние Китая выступает его движущей силой, а конкретные механизмы заимствования (транслитерация, калькирование, описательный перевод) определяются доменами и историческим контекстом эпохи [ср. 1].

Научная новизна представленного исследования заключается в комплексном лингвистическом, культурологическом и переводческом анализе китайских заимствований с учетом динамики глобализации, неологизации и современных доменов (бизнес, технологии), которые ранее были охвачены недостаточно полно.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии теории языковых контактов и лексикологии через систематизацию механизмов англо-китайской лексической адаптации. Практическая ценность исследования обусловлена возможностью использования полученных данных для оптимизации переводческих стратегий, совершенствования лексикографической работы и преподавания лингвистических дисциплин.

Библиографический список

1. Кохонова К. Е. Китайские заимствования в системе английского литературного языка: исторический, структурно-системный и функциональный аспекты : автореф. дис. ... канд. филол. наук. Барнаул : ФГАОУ ВО, 2020. 23 с.
2. Лотте Д. С. Вопросы заимствования и упорядочения иноязычных терминов и терминологических элементов. М. : Наука, 1982. 149 с.

3. Шуфан С., Шелов С. Д. Номенклатурные наименования как элемент китайской научной лексики (на материале языкознания и литературоведения). СПб. : Изд-во СПбГУ, 2014. Вып. 3 (13). С. 5–16.

4. Oxford English Dictionary: English-Chinese, Chinese-English. Oxford : Oxford University Press, 2003. 1013 p.

Стратегии перевода интернет-мемов: адаптация языковых и визуальных маркеров в межкультурной коммуникации

Байкова Ольга Владимировна, д-р филол. наук, доцент,
заведующий кафедрой лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Горячевская Ирина Эдуардовна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, китайский язык)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В статье исследуется проблема перевода интернет-мемов как поликодовых текстов в межкультурной коммуникации. Актуальность обусловлена частыми коммуникативными погрешностями при прямом переводе из-за культурных барьеров, сленга и визуальной специфики. Цель работы – выявление стратегий адаптации языковых и визуальных маркеров для сохранения юмористического эффекта. Ведущим подходом стал синтез семиотического и переводоведческого анализа. Материалом послужили 150 англо– и русскоязычных мемов (2020–2024), изученных методами сравнительно-сопоставительного, контекстуального и количественного анализа.

Результаты исследования показали доминирование локализации как наиболее эффективной стратегии. Доказана продуктивность гибридных стратегий, сочетающих универсальную визуализацию с адаптированным текстом. Выделены ключевые трудности: имплицитный юмор, поликодовая целостность, темпоральность. Сформулированы критерии качества: прагматическая эквивалентность, культурная когерентность, семиотическая целостность. Необходимо отметить, что эффективность перевода определяется воспроизведением прагматического эффекта, а не лексической точностью. Результаты исследования могут быть использованы в переводческих бюро, SMM-отделах международных компаний и образовательных программах лингвистических вузов для подготовки специалистов по локализации цифрового контента.

Ключевые слова: интернет-мем, поликодовый текст, межкультурная коммуникация.

Введение. В эпоху глобализации цифровых коммуникаций интернет-мемы превратились из простого средства развлечения в один из ключевых инструментов массовой коммуникации, способный объединять людей через юмор, иронию и культурные отсылки. Их вирусная природа и способность к эмоциональному воздействию делают мемы мощным каналом межкультурного взаимодействия. Как отмечают исследователи, современный перевод и локализация цифрового контента требуют от специалиста не только лингвистической компетенции, но и глубокого понимания семиотической природы сообщения, выходя за рамки традиционной переводческой деятельности [3; 5].

Актуальность исследования обусловлена тем, что прямой, неадаптированный перевод мемов часто приводит к коммуникативному провалу: юмор становится непонятным, а отсылки – чуждыми. Сленг, игра слов, национальные реалии, специфические жесты и визуальные архетипы – все это требует тонкой культурной «настройки» и фильтрации. Актуальность работы заключается также в выработке стратегий преодоления этих барьеров без потери авторского замысла и комического эффекта в условиях быстро меняющейся цифровой среды.

Целью настоящей статьи является выявление и систематизация стратегий перевода интернет-мемов, направленных на адаптацию их языковых и визуальных маркеров для обеспечения понимания и сохранения юмористического эффекта. Для достижения этой цели поставлены следующие задачи: определить ключевые вербальные и визуальные маркеры мемов, классифицировать переводческие стратегии и провести сравнительный анализ оригинального и локализованного контента на примере конкретных единиц.

Методы исследования. Объектом исследования выступают интернет-мемы как специфический вид поликодовых текстов, функционирующих в цифровой среде. Предметом исследования являются стратегии перевода языковых и визуальных маркеров интернет-мемов в процессе межкультурной коммуникации.

Для решения поставленных задач использовался комплекс общенаучных методов, выбор которых обусловлен спецификой объекта исследования, а именно, в работе применялись сравнительно-сопоставительный анализ, семиотический анализ, контекстуальный анализ, а также элементы количественного анализа. Материалом исследования послужили 150 англоязычных и русскоязычных интернет-мемов, отобранных из цифровых платформ Reddit, 9GAG, Twitter/X, Instagram (англоязычный сегмент), а также ВКонтакте, Telegram и Pikabu (русскоязычный сегмент) за период 2020–2024 гг.

Необходимо отметить, что исследование выполнялось в несколько последовательных этапов: 1) теоретико-подготовительный этап, на котором

изучалась научная литература по проблемам меметики, семиотики креолизованных текстов и теории перевода; 2) эмпирический этап, который включал в себя формирование корпуса исследовательского материала; 3) аналитический этап, на котором осуществлялось выявление языковых и визуальных маркеров; 4) оценочно-систематизирующий этап, включающий в себя оценку эффективности выявленных стратегий, а также количественную обработку данных.

Результаты исследований, их обсуждение. Эмпирический анализ корпуса из 150 интернет-мемов, функционировавших в англоязычном и русскоязычном сегментах сети в период с 2020 по 2024 год, позволил верифицировать теоретическую модель исследования на материале реальной интернет-коммуникации. Полученные данные подтвердили продуктивность синтеза семиотического и переводоведческого подходов при работе с поликодовыми текстами. В ходе исследования была применена классификация переводческих стратегий, адаптированная специфике цифрового контента. Статистическая обработка выявила, что при работе с культурно-специфическими маркерами (реалии, имена собственные) стратегия транслитерации или калькирования применяется в 12,7 % случаев; однако её эффективность ограничена исключительно глобальными феноменами (например, адаптация «Ждун» → «Zhdun»). Доминирующим подходом стала локализация (культурная адаптация), составившая 45,3 % всех случаев. Данная стратегия направлена на поиск функционального аналога в языке перевода, что коррелирует с выводами А. Н. Косяченко и Т. В. Сапух о необходимости замены культурного кода для сохранения комического эффекта [1].

В рамках систематизации лингвистических и семиотических трансформаций была адаптирована классификация Ж. П. Вине и Ж. Дарбельне применительно к мем-культуре. Анализ позволил выявить доминирующие типы трансформаций для различных категорий маркеров. Для лексических реалий и интертекстуальных отсылок наиболее характерны адаптация и замена (28% случаев), обусловленные необходимостью передачи смысла при

смене лингвокультурного контекста. Визуальные маркеры (фон, атрибутика, жесты) чаще подвергались модификации визуального контекста (20,7%) или полной визуальной рекреации (7,3%). При переводе игры слов и каламбуров применялось креативное пересоздание в рамках стратегии локализации. Особый интерес представляет феномен гибридных стратегий, сочетающих универсальный визуальный шаблон (например, «Distracted Boyfriend») с глубоко локализованным вербальным наполнением. Это подтверждает положения Г. Кресса и Т. ван Лёвена о том, что в мультимодальных текстах смысл генерируется на стыке кодов, требуя от переводчика работы с синергетическим эффектом [4].

В ходе исследования были выявлены и классифицированы специфические трудности перевода интернет-мемов, обусловленные их природой. Во-первых, проблема имплицитного юмора: комический эффект часто базируется на фоновых знаниях (отсылки к локальным шоу, политике), отсутствующих у иноязычной аудитории, что требует не перевода, а «переупаковки» механизма комического. Во-вторых, проблема поликодовой целостности: изменение текста невозможно без оценки его влияния на восприятие визуала, и наоборот. Например, адаптация мема «They don't know» потребовала синхронной замены визуальных образов (самураи → богатыри) и вербальных реалий («repost» → «паблик»). В-третьих, проблема темпоральности: короткий жизненный цикл мемов диктует высокую скорость перевода, так как запоздалая адаптация или излишне сложные пояснения лишают контент актуальности [6].

На основе анализа успешных кейсов (например, «Две кнопки», «Change My Mind») и спорных примеров были сформулированы уточнённые критерии оценки качества перевода интернет-мемов. Ключевым критерием выступает прагматическая эквивалентность: реакция целевой аудитории (смех, узнавание, виральность) должна соответствовать реакции исходной аудитории [2]. Также важны сохранение юмористического эффекта (адаптация механизма комического: контраста, абсурда, иронии), культурная когерент-

ность (точность замены реалий без культурного диссонанса) и семиотическая целостность (гармоничное взаимодействие вербального и визуального рядов после перевода). Данные критерии позволяют комплексно оценивать эффективность стратегий адаптации в условиях межкультурной цифровой коммуникации.

Выводы. Таким образом, проведенное исследование позволило достичь поставленной цели и систематизировать стратегии перевода интернет-мемов в контексте межкультурной коммуникации. На основе анализа корпуса из 150 поликодовых текстов были получены следующие основные результаты: 1) установлено, что доминирующей стратегией адаптации является локализация (культурная адаптация), составляющая около 45,3% всех случаев, что подтверждает приоритет коммуникативной эквивалентности над лингвистической точностью; 2) выявлена устойчивая тенденция к использованию гибридных стратегий, сочетающих сохранение универсального визуального шаблона с глубокой текстовой адаптацией, что обеспечивает баланс между глобальной узнаваемостью и локальной релевантностью; 3) доказано, что эффективность перевода определяется способностью воспроизвести прагматический эффект (юмор, эмоцию) у целевой аудитории, а не точностью передачи лексического содержания оригинала; 4) разработаны уточненные критерии оценки качества перевода мемов, включающие прагматическую эквивалентность, сохранение юмористического эффекта, культурную когерентность и семиотическую целостность.

Научная новизна исследования заключается в комплексном подходе к анализу перевода интернет-мемов, рассматривающем языковые и визуальные маркеры в неразрывной связи, а не изолированно. Теоретическая значимость работы состоит в развитии теории перевода поликодовых и креолизованных текстов. Результаты исследования углубляют представления о механизмах межкультурной коммуникации в цифровой среде, расширяют понятийный аппарат меметики в переводоведении и демонстрируют необходимость интеграции семиотического и лингвистического подходов при анализе

интернет-контента. Практическая значимость исследования определяется возможностью применения его результатов в профессиональной деятельности переводчиков и локализаторов цифрового контента. Область применения результатов включает деятельность переводческих бюро, специализирующихся на локализации программного обеспечения и медиаконтента, отделы SMM и цифрового маркетинга международных компаний, а также образовательные программы высших учебных заведений лингвистического профиля. Перспективным направлением дальнейшего исследования видится анализ роли нейросетевых технологий в автоматизированной адаптации культурно-специфического юмора и изучение платформенной специфики перевода (TikTok vs. Instagram vs. Twitter).

Библиографический список

1. Косяченко А. Н., Сапух Т. В. Способы перевода интернет-мемов с английского языка на русский // Современные исследования социальных проблем. 2021. Т. 13, № 2. С. 92–101.
2. Швейцер А. Д. Теория перевода: статус, проблемы, аспекты. М. : Либроком, 2009. 214 с.
3. Jenkins H., Ford S., Green J. Spreadable Media: Creating Value and Meaning in a Networked Culture // Journal of media and communication research. New York : New York University Press, 2014. Vol. 56. Pp. 191–194.
4. Kress G., van Leeuwen T. Multimodal Discourse: The Modes and Media of Contemporary Communication. London : Arnold, 2001. 142 p.
5. Shifman L. Memes in Digital Culture // The Information Society. Cambridge, MA : MIT Press, 2016. Pp. 162–163.
6. Yus F. Cyberpragmatics: Internet-mediated communication in context. 2nd ed. Amsterdam : John Benjamins Publishing Company, 2011. 370 p.

Особенности перевода немецких реалий на русский язык в художественных текстах (на примере произведений Томаса Манна)

Байкова Ольга Владимировна, д-р филол. наук, доцент,
заведующий кафедрой лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Кузнецова Мария Александровна, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, немецкий язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье исследуется проблема передачи национально-специфических реалий в художественном переводе с немецкого языка на русский. Основное внимание уделяется анализу лексических единиц, обозначающих уникальные явления немецкой культуры, быта и общественной жизни, на материале произведений Томаса Манна. Рассматриваются ключевые классификации реалий, а также основные способы их перевода: транскрипция/транслитерация, калькирование, создание функциональных аналогов и описательный перевод. На основе сопоставительного анализа выявляется зависимость выбора переводческой стратегии от контекста и функции реалии в тексте подлинника. Особое внимание уделяется трудностям сохранения исторического и национального колорита при переводе сложной, философски насыщенной прозы Манна. Исследование демонстрирует, что перевод реалий является не просто лингвистической, но и культурно-герменевтической задачей, требующей от переводчика глубоких фоновых знаний.

Ключевые слова: реалии, художественный перевод, безэквивалентная лексика.

Введение. В условиях глобализации и интенсивного межкультурного обмена художественный перевод выступает ключевым инструментом диалога культур. Особую роль в этом процессе играют национально-специфические реалии – лексические единицы, называющие объекты и явления, характерные для жизни одного народа и чуждые другому. Проблема передачи реалий занимает центральное место в современном переводоведении, поскольку от выбора стратегии перевода зависит сохранение национального колорита и аутентичности произведения [1, с. 45].

Теоретическую основу исследования составляют труды классиков переводоведения. Фундаментальная классификация реалий и способов их перевода была разработана С. Влаховым и С. Флориным, которые выделили основные группы безэквивалентной лексики и стратегии работы с ними [1].

Проблема настоящего исследования заключается в противоречии между необходимостью максимально точной передачи национально-специ-

фического колорита оригинала (экзотизация) и требованием понятности текста для реципиента иной культуры (адаптация). Выбор переводческой стратегии часто зависит от субъективного решения переводчика и контекста, что может приводить к утрате важных культурных коннотаций.

Цель настоящего исследования – это выявление и анализ основных приемов перевода немецких реалий на русский язык в художественных текстах Томаса Манна. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1) уточнить понятие «реалия» в контексте художественного перевода и классифицировать типы реалий, встречающихся в прозе Томаса Манна; 2) провести сопоставительный анализ оригинальных текстов и их русских переводов для выявления используемых способов передачи реалий (транскрипция, калькирование, функциональные аналоги, описательный перевод); 3) выявить зависимость выбора переводческой стратегии от контекста и функции реалии в тексте подлинника.

Методы исследования. Объектом исследования выступает художественный дискурс немецкой литературы начала XX века в сопоставлении с его русскими переводными соответствиями. В качестве конкретного материала были отобраны ключевые произведения Томаса Манна, наиболее насыщенные национально-специфической лексикой и отражающие различные периоды творчества писателя, а именно, художественные произведения «Будденброки», «Волшебная гора» и их переводы на русский язык, выполненные Н. Ман [2], В. Станкевич, В. Куреллой [3]. В работе использованы методы сопоставительного и контекстуального анализа, а также метод классификации и описательный метод.

Работа над исследованием проводилась в несколько последовательных этапов: 1 этап – теоретико-подготовительный, включающий в себя изучение научной литературы по выбранной проблематике; 2 этап – сбор и первичная обработка лингвистического материала; 3 этап – аналитический, а именно, детальное сопоставление оригиналов и переводов; 4 этап – систематизация и обобщение полученных результатов; 5 этап – интерпретационный, то есть,

формулирование выводов на основе проведенного анализа. Такая поэтапная организация позволила обеспечить полноту охвата материала и достоверность полученных результатов, подтвердив гипотезу о том, что выбор стратегии перевода реалий у Томаса Манна диктуется не только лингвистическими, но и глубокими культурно-историческими факторами.

Результаты исследований, их обсуждение. В ходе исследования были получены результаты, последовательно раскрывающие поставленные во введении задачи. Прежде всего, в рамках решения первой задачи по уточнению понятия «реалия» и классификации типов реалий, встречающихся в прозе Томаса Манна, был осуществлен детальный анализ текстов произведений «Будденброки», «Волшебная гора». Опора на фундаментальную классификацию С. Влахова и С. Флорина [2] позволила систематизировать выявленный языковой материал и распределить более двухсот лексических единиц на три основные тематические группы. Наиболее многочисленной оказалась группа этнографических реалий, составившая практически половину всей выборки: к ней относятся наименования предметов быта, кулинарные термины, детали интерьера и элементы одежды, такие как *Torte*, *Grog*, *Königinpastete*, *die Portiere*. Значительную долю составляют общественно-политические реалии, отражающие специфику немецкого бюргерского общества и аристократии начала XX века: титулы (*der Konsul*), формы обращения (*die Gnädigste*), названия государственных институтов (*der Senat* в контексте вольного города Любека). Третью группу образуют географические реалии, включающие топонимы и названия локусов, значимых для топографии немецкого города, например, *das Buddenbrookhaus* в Любеке, выполняющее в романе не только денотативную, но и символическую функцию. Такое распределение подтверждает описательный характер прозы Т. Манна, в которой этнографическая детализация служит важным средством создания достоверной художественной реальности.

Решение второй задачи, предполагающей проведение сопоставительного анализа оригинальных текстов и их русских переводов для выявления

способов передачи реалий, продемонстрировало, что переводчики Н. Ман, В. Станкевич, В. Курелла используют широкий спектр приемов. Наиболее частотным способом оказалась транскрипция и транслитерация, применяемая преимущественно для передачи имен собственных, фамилий и отдельных бытовых реалий: так, фамилия Stüwing в романе «Будденброки» передается как «Штювинг», что позволяет сохранить фонетическую идентичность и подчеркнуть иностранное происхождение рода. Калькирование как прием активно используется для передачи составных наименований и «говорящих» названий: показательным примером служит перевод Н. Ман названия дома «die Maienbude» как «Майская хижина», где точная калька передает семантику оригинала, хотя и нивелирует просторечный оттенок немецкого Bude. Тем не менее, в данном контексте такой выбор функционально оправдан, поскольку поясняет читателю мотивацию номинации. Для передачи обращений и титулов, не имеющих прямых эквивалентов в русской культуре, переводчики прибегают к функциональным аналогам и контекстуальным заменам: обращение meine Gnädigste! в переводе В. Куреллы передается как «сударыня» или «милостивая государыня», что адаптирует текст к русской читательской традиции и сохраняет социальную маркировку персонажа, хотя и утрачивает прямую связь с семантикой немецкого Gnade (милость). В случаях, когда ни один из перечисленных приемов не обеспечивает адекватного понимания, применяется описательный перевод: так, наименования старинных монет (Groschen, Schilling) могут сопровождаться поясняющими словами в тексте или выноситься в комментарий, позволяя читателю оценить примерную ценность упомянутой денежной единицы.

Третья задача исследования, направленная на выявление зависимости выбора переводческой стратегии от контекста и функции реалии в тексте подлинника, позволила установить следующие закономерности. Установлено, что, если реалия выполняет функцию создания исторического колорита, переводчики склоняются к транскрипции или калькированию с возможным комментарием, например, слово der Kamerdienner (камердинер) легко воспри-

нимается русским читателем как архаизм, сохраняющий дух эпохи. При передаче социально маркированной лексики приоритет отдается функциональным аналогам, позволяющим русскоязычному реципиенту корректно считать статус персонажа, например, перевод *Konsulin* как «консульша» сохраняет социальную коннотацию, понятную в контексте российской культуры XIX века. Таким образом, выбор переводческого приема определяется не лингвистической принадлежностью единицы, а ее функциональной нагрузкой в художественном произведении.

Выводы. Проведенный анализ показывает, что перевод немецких реалий в художественных текстах Т. Манна представляет собой сложный, многоуровневый процесс, направленный на сохранение уникального национального и исторического колорита его прозы. Основными инструментами переводчика выступают транскрипция, калькирование и поиск функциональных аналогов. Выбор конкретного приема диктуется не только типом реалии, но и ее функцией в контексте. Проза Т. Манна, насыщенная философскими и культурными аллюзиями, требует от переводчика не просто механической замены, а глубокой интерпретативной работы, балансирования между точностью и адаптацией текста для иной культурной среды. Ключевым условием успешного перевода остается сохранение того культурного фона, который создает неповторимый мир произведений немецкого классика.

Библиографический список

1. Влахов С., Флорин С. Непереводимое в переводе. М. : Международные отношения, 1980. 352 с.
2. Манн Т. Будденброки / пер. с нем. Н. Ман. М. : Худож. лит., 1969. 640 с.
3. Манн Т. Волшебная гора / пер. с нем. В. Станкевич, В. Курелла. М. : Худож. лит., 1975. 880 с.

Развитие скоростно-силовых способностей обучающихся 12–13 лет, занимающихся лыжными гонками, методом контрастного тренинга

Батухтина Анна Олеговна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
с двумя профилями подготовки.
Безопасность жизнедеятельности. Физическая культура»,
Вятский государственный университет
Санникова Анна Витальевна, канд. пед. наук,
доцент кафедры медико-биологических дисциплин,
Вятский государственный университет

Аннотация. Анализ научно-методической определил необходимость разработки методики развития скоростно-силовых способностей учащихся 12–13 лет, занимающихся лыжными гонками.

Целью данного исследования является развитие скоростно-силовых способностей у юных лыжников лыжными гонками с использованием методов контрастного тренинга.

В педагогическом эксперименте на протяжении 6 месяцев подготовительного этапа тренировочного процесса (46 занятий) экспериментальная методика была апробирована и проведена оценка ее эффективности. Эффективность применяемой методики оценивали контрольным тестированием.

По окончании эксперимента в экспериментальной группе статистически значимо (на 3,7–8,7%) повысились показатели скоростно-силовых способностей юных лыжников. Это свидетельствует о том, что разработанные комплексы могут быть рекомендованы тренерам по лыжным гонкам.

Ключевые слова: скоростно-силовые способности, лыжные гонки, контрастный тренинг.

Введение. Одним из популярных видов спорта в России и других странах являются лыжные гонки. Они способствуют не только физическому развитию, но и формированию здорового образа жизни у молодого поколения [2].

Однако, в настоящее время растет число детей с низкой физической активностью, а развитие скоростно-силовых способностей становится особенно важным для повышения общей физической подготовки обучающихся. По данным специальных исследований можно сделать вывод, что малоподвижный образ жизни негативно сказывается на физической подготовленности, физической и умственной работоспособности [3]. В то же время, именно школьный возраст, особенно сенситивный период 12–13 лет, наиболее благоприятен для развития скоростно-силовых способностей [1].

Недостаточный уровень развития скоростно-силовых способностей отмечается у многих обучающихся, включая занимающихся лыжными гон-

ками, тогда как их развитие напрямую связано с укреплением здоровья и ростом спортивных результатов [4, 5]. В этой связи вопросы подготовки юных лыжников-гонщиков в школьной секции приобретают особую актуальность.

Одним из наиболее эффективных методов развития скоростно-силовых способностей является контрастный тренинг, который предусматривает сочетание упражнений с отягощениями и взрывных или плиометрических упражнений, которые применяются в связке.

Целью данного исследования явилось развитие скоростно-силовых способностей обучающихся 12–13 лет, занимающихся лыжными гонками.

При исследовании была выдвинута рабочая гипотеза о том, что применение экспериментальной методики на основе контрастного тренинга повысит показатели скоростно-силовых способностей у обучающихся 12–13 лет, занимающихся лыжными гонками в УТГ.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 20 обучающихся 12–13 лет, занимающихся лыжными гонками в спортивной школе № 3 города Кирова. Учащиеся были распределены на 2 группы: контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) по 10 лыжников-гонщиков в каждой.

В экспериментальной группе каждую неделю проводились 2 тренировочных занятия в условиях тренажерного зала с использованием методики на основе контрастного тренинга. Методика состояла из 3 комплексов упражнений, которые использовали по очереди. Перерыв между тренировочными занятиями с использованием разработанных комплексов упражнений составлял 3 дня, чтобы не допустить перетренированности.

Экспериментальные комплексы упражнений предусматривали выполнение упражнений с отягощением в сочетании со взрывными (плиометрическими) движениями, которые применялись в конце основной части тренировочного занятия.

Комплекс № 1 включал пары упражнений: подтягивания и имитация бесшажного хода с эспандером; сгибание-разгибание рук в упоре и броски

набивного мяча (3 кг); приседания на одной ноге («пистолетик») и выпрыгивания из глубокого приседа.

Комплекс № 2 содержал приседания со штангой (20% от веса тела) и прыжки в длину с места; выпады с гантелями (3–5 кг) и 10-кратный прыжок с ноги на ногу; жим гантелей (3 кг) лежа и имитация попеременного хода с эспандером.

Комплекс № 3 содержал выпады в сторону с отягощением (3–5 кг) и коньковые прыжки; упражнение «тележка» и имитация бесшажного хода на тренажере Ergolina; болгарский присед с отягощением (3–5 кг) и запрыгивания на тумбу высотой 40 см.

Упражнения комплекса выполнялись в связке по 8–10 повторений с интервалом отдыха 45–60 с между ними и 3–4 мин между парами упражнений. Каждая пара упражнений повторялась 3–4 раза.

Результаты исследований, их обсуждение. На начало педагогического эксперимента установлено, что различия показателей скоростно-силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах были схожи, что позволяет говорить об однородности групп по исследуемым показателям

В конце педагогического эксперимента были получены данные, свидетельствующие о приросте показателей скоростно-силовых способностей лыжников-гонщиков 12–13 лет. В таблице представлены результаты тестирования до и после эксперимента в КГ и ЭГ.

Таблица 1

Средние значения показателей скоростно-силовых способностей лыжников-гонщиков 12–13 лет до и после эксперимента в контрольной группе

Тест	Группа	До	После	Прирост (%)
Прыжок в длину с места (см)	ЭГ	183,4	190,2	3,71
	КГ	175,9	180,2	2,44
Поднимание туловища из положения лежа на спине (раз/мин)	ЭГ	54,2	58,5	7,93
	КГ	47,1	49	4,03
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	ЭГ	31	33,7	8,7
	КГ	29,6	31,2	5,4

Анализ результатов педагогического эксперимента показал, что прирост показателей скоростно-силовых способностей испытуемых наблюдался в обеих группах. Однако в экспериментальной группе прирост оказался выше по всем исследуемым показателям. Наибольший прирост отмечен в сгибании и разгибании рук (+8,7%), что свидетельствует о развитии силы и выносливости мышц верхних конечностей и плечевого пояса. Положительные изменения в прыжке в длину с места (+3,71%) и поднимании туловища из положения лежа (+7,93%) подтверждают комплексное воздействие разработанной методики.

По результатам проведенного исследования удалось сформулировать следующие **выводы**.

Применение экспериментальной методики с использованием контрастного тренинга в учебно-тренировочном процессе обучающихся 12–13 лет, занимающихся лыжными гонками, способствует развитию их скоростно-силовых способностей. Прирост всех исследуемых показателей развития скоростно-силовых способностей в экспериментальной группе (3,71–8,7%) превысил прирост данных показателей в контрольной группе (2,44–5,4%). Полученные результаты подтверждают выдвинутую гипотезу и позволяют рекомендовать разработанную экспериментальную методику на основе контрастного тренинга для развития скоростно-силовых способностей обучающихся 12–13 лет в условиях школьной секции по лыжным гонкам.

Библиографический список

1. Ботяев В. Л., Афанасьев Д. В., Ботяев С. В. Скоростно-силовые способности и особенности их развития у учащихся среднего школьного возраста // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2018. № 3. С. 14–18.
2. Высоцкая Д. С. Развитие быстроты у лыжников гонщиков 13–14 лет (спринт) // Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы IV междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов / под ред. И. М. Прищепа. Витебск, 2016. С. 403–405.
3. Сбитнева О. А. Характерные особенности физической подготовки в лыжных гонках // Universum: психология и образование. 2018. № 3 (45). С. 28–30.
4. Семянникова В. В. Скоростно-силовая подготовка юных лыжников-гонщиков 13–15 лет // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2020. № 2(180). С. 345–348.
5. Туманцев В. М. Развитие физических качеств у школьников // Культура физическая и здоровье. 2016. № 1 (56). С. 63–65.

Морфинг и активная аэродинамика как принципы динамического формообразования в транспортном дизайне

Белько Татьяна Васильевна, д-р технических наук,
профессор Высшей школы дизайна и искусства,
Поволжский государственный университет сервиса

Орехов Иван Евгеньевич, аспирант,
направление подготовки «Виды искусства. Техническая эстетика и дизайн»,
Поволжский государственный университет сервиса

Аннотация. Современные транспортные системы демонстрируют переход от статичных конструктивных решений к адаптивным формам, способным изменяться в процессе эксплуатации. В этом контексте морфинг и активная аэродинамика, традиционно рассматриваемые как инженерные технологии, приобретают значение в рамках промышленного дизайна. Целью статьи является теоретическое осмысление морфинга как принципа динамического формообразования и его интерпретации через концепцию кинетических оболочек. В качестве ведущего подхода используется теоретико-аналитический анализ, основанный на сопоставлении инженерных разработок и дизайн-практик. В работе выявляется тенденция к переходу от фиксированной формы к адаптивной, а также формируется представление о транспорте как о системе, реагирующей на изменения окружающей среды. Делается вывод о формировании новой проектной логики, в которой форма становится процессом. Результаты могут быть использованы в теории промышленного дизайна и при разработке адаптивных транспортных концептов.

Ключевые слова: морфинг, активная аэродинамика, транспортный дизайн, кинетические оболочки, динамическая форма.

Введение. Форма транспортного объекта долгое время воспринималась как конечный результат оптимизации инженерной и дизайнерской работы. Она возникала как компромисс между аэродинамическими требованиями, конструктивными ограничениями и эстетическими установками, закрепляясь в виде устойчивого морфологического решения [1]. Однако в условиях усложнения эксплуатационной среды и роста требований к эффективности, подобная логика начинает терять актуальность [2].

Развитие адаптивных технологий приводит к появлению «объемов», форма которых перестает быть постоянной. Морфинг, понимаемый как контролируемое изменение геометрии в процессе функционирования, изначально рассматривался как способ повышения аэродинамической эффективности [3]. В авиации он позволяет изменять характеристики крыла в зависимости от режима полета, обеспечивая более гибкую адаптацию к условиям среды [8]. Аналогично в автомобилестроении реализуется через активную аэроди-

намику, где подвижные элементы кузова изменяют конфигурацию воздушных потоков [5].

Следует подчеркнуть, что большинство существующих работ трактует морфинг прежде всего в инженерном ключе [3]. Его роль в формообразовании и в восприятии транспортного объекта со стороны пользователя изучена значительно слабее [8]. Между тем именно здесь раскрывается его потенциал как инструмента промышленного дизайна.

Актуальность исследования определяется необходимостью по-новому осмыслить морфинг и активную аэродинамику и рассмотреть их как принципы динамической формы.

Цель статьи состоит в обосновании морфинга и активной аэродинамики в качестве основ динамического формообразования и в выявлении их связи с концепцией кинетических оболочек.

Ведущий подход исследования. Настоящее исследование опирается на теоретико-аналитический подход, в рамках которого инженерные решения рассматриваются как часть более широкой проектной культуры. Такой подход позволяет выйти за пределы функционального анализа и сосредоточиться на трансформации представлений о форме.

Ключевым понятием в данной работе выступает адаптивность как ключевая характеристика современного объекта. Анализ строится на сопоставлении разных типов транспортных систем, в которых реализована изменяемая геометрия [3]. Принципиально при этом не столько конструктивное устройство каждого решения, сколько объединяющая их логика: способность формы перестраиваться в ответ на внешние условия [4].

Отдельную роль играет осмысление формы как процесса. В этой логике морфинг предстаёт как выражение сдвига от статической морфологии к динамической, а транспортный объект рассматривается как система, наделённая поведенческими характеристиками [6].

Результаты исследований, их обсуждение. Изучение научных источников показывает, что морфинг в транспортных системах развивается по пу-

ти повышения непрерывности и управляемости геометрических изменений [3]. В авиации это проявляется в разработках гибких крыльев, способных перестраивать профиль без нарушения целостности поверхности, что даёт возможность снизить сопротивление и улучшить лётные характеристики [7]. Однако важным является не только функциональный эффект, но и сама логика плавной трансформации, сближающая технические объекты с биоморфными системами [8].

В автомобильном дизайне активная аэродинамика реализует схожую, но иначе выстроенную логику [5]. Подвижные элементы кузова, такие как спойлеры или заслонки, изменяют свое положение в зависимости от режима движения, влияя на характеристики потока [6]. При этом их работа становится частью визуальной динамики объекта. Форма перестаёт считываться как нечто неподвижное и начинает восприниматься как состояние, разворачивающееся во времени.

В сфере беспилотных систем морфинг приобретает дополнительный смысл, связанный с универсальностью. Изменяемая геометрия даёт возможность одному аппарату работать в разных условиях, подстраиваясь под конкретные задачи эксплуатации [4]. Это укрепляет представление о транспортном средстве как о системе с вариативным поведением [8].

Приведённые примеры в совокупности указывают на то, что морфинг формирует новую модель отношений объекта со средой. Транспортное средство утрачивает пассивность и приобретает черты адаптивной системы. Его форма становится переменной величиной, зависящей от контекста использования.

С позиций промышленного дизайна это влечёт переосмысление самой категории формы [7]. Она перестаёт быть завершённой и фиксированной. Форма превращается в процесс, описываемый через последовательность состояний. Морфинг в этом отношении выступает механизмом перехода к кинетическим оболочкам, что находит подтверждение в исследованиях адаптивных конструкций и интеллектуальных материалов [8].

Кинетическая оболочка, в отличие от традиционной, не ограничивается функцией защиты или визуального оформления [1]. Она выступает как активный интерфейс между объектом и средой, реагируя на внешние воздействия и изменяя свои параметры [2]. Подобное понимание согласуется с современными представлениями об управляемых аэродинамических процессах и развитии конструктива транспортных средств [7].

Таким образом, морфинг и активная аэродинамика не только расширяют функциональные возможности транспортных средств, но и формируют новую логику формообразования, в которой динамика становится неотъемлемой частью структуры объекта.

Выводы. Проведенное исследование позволяет рассматривать морфинг и активную аэродинамику как ключевые принципы динамического формообразования в транспортном дизайне. Их значение выходит за рамки инженерных решений и связано с трансформацией представлений о форме.

Морфинг проявляется как механизм, обеспечивающий адаптивность объекта, тогда как активная аэродинамика выступает его частным, но наглядным проявлением. В совокупности они формируют основу для перехода к кинетическим оболочкам, в рамках которых форма интерпретируется как изменяемая система.

Научная новизна исследования заключается в переносе акцента с функционального анализа морфинга на его дизайнерское осмысление. Практическая значимость определяется возможностью применения полученных выводов при разработке адаптивных транспортных решений.

В более широком контексте можно говорить о формировании новой проектной парадигмы, в которой форма перестает быть статичной и рассматривается как процесс взаимодействия объекта со средой.

Библиографический список

1. Бурого С. Аэродинамика летательных аппаратов : учеб. М. : РУСАЙНС, 2021. 174 с.
2. Лойцянский Л. Механика жидкости и газа : учеб. М., 2003. 840 с.
3. Barbarino S., Bilgen O., Ajaj R. Morphing aircraft: The need for a new design philosophy // Aerospace Science and Technology. 2016. Vol. 49. Pp. 154–166. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1270963815003831?via%3Dihub> (accessed 15.03.2026).

4. Farhan G., Anusonti-Inthra P. Skin design studies for variable camber morphing airfoils // *Smart Materials and Structures*. 2008. Vol. 17. Pp. 1–8. URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1088/0964-1726/17/01/015025> (accessed 18.03.2026).
5. Sovran G., Hucho W. Aerodynamics of road vehicles // *Annual Review of Fluid Mechanics*. 1993. Vol. 25. Pp. 485–537. URL: <https://scispace.com/pdf/aerodynamics-of-road-vehicles-4yjqki0tc1.pdf> (accessed 18.03.2026).
6. Katz J. *Automotive Aerodynamics*. Wiley, 2016. 608 p.
7. Shape morphing of aircraft wing: Status and challenges / A. Y. N. Sofla, S. A. Meguid, K. T. Tan, W. K. Yeo // *Materials & Design*, 1284–1292 March 2010. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261306909004968> (accessed 17.03.2026).
8. Weisshaar T. Morphing Aircraft Systems: Historical Perspectives and Future Challenges // *Journal of Aircraft*. 2013. Vol. 50. Pp. 337–353. URL: <https://arc.aiaa.org/doi/epdf/10.2514/1.C031456> (accessed 15.03.2026).

Лингвистическая классификация военной терминологии как инструмент повышения точности перевода (на материале журнала учета боевых действий 1-й горно-стрелковой дивизии вермахта)

Березина Юлия Валерьевна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода

Вятский государственный университет

Малыгина Юлия Евгеньевна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается проблема перевода военной терминологии, употребляемой в немецкоязычном журнале учета боевых действий 1-й горно-стрелковой дивизии вермахта. Данный документ описывает ход сражений за Кавказ, проводимых против Красной армии в период Великой Отечественной войны. Отличительной особенностью текста военной направленности является его чрезвычайная насыщенность специальной терминологией. Особое внимание уделяется передаче топонимов и аббревиатур с немецкого языка на русский. Исследуются понятия и особенности военной терминологии. Рассматриваются классификации военной лексики, подразделяемой на термины-слова и термины-словосочетания. В связи с этим возникает необходимость языковой поддержки, то есть учета языковой специфики перевода терминологических классификаций по языковому принципу. Такая классификация помогает упорядочить множество терминов, способствует более глубокому пониманию их смысла и их адекватной передаче на русский язык.

Ключевые слова: журнал учета боевых действий, немецкоязычные фронтовые документы, немецкий язык, классификация военной терминологии, военная лексика.

Введение. В связи с возникновением новых разновидностей боевой техники и вооружения запас военной лексики стремительно пополняется все новыми лексическими единицами, не имеющими соответствующего эквивалента в переводном языке. Система военных терминов является достаточно подвижной, поскольку на смену старым терминам приходят новые, вводится множество иностранных заимствований. Исследование военной терминологии имеет большое значение не только в рамках языкознания, но и представляет значительную ценность для истории России и зарубежных стран.

Военные термины входят в лексический состав современного русского и немецкого языков и представляют собой обширную группу специальной лексики, функционирующую в военной сфере. Данный вид лексем не только обслуживает особую область человеческой деятельности, таких как, например, организация вооруженных сил или наименования военного оружия, но и является средством социально-речевой характеристики.

Исследованием военной терминологии занимались такие известные ученые, как А. К. Абдульманова, А. С. Будилович, Д. А. Гарибян, В. В. Ильенко, Л. Л. Кутина, С. Д. Ледяева, В. И. Максимов, Р. Т. Сафаров, Р. И. Сидоренко, Ф. П. Сороколетов. Особенности употребления военной лексики представлены в работах Ю. А. Бельчикова, Е. В. Брысиной, Н. В. Егоршиной, Т. Н. Зайцевой, Н. М. Орловой, В. Н. Шевчука.

Проблема данного исследования заключается в сложности точной передачи географических названий, которые либо полностью были утрачены, либо заменены на новые, а также в переводе сложносокращенных терминов, многие из которых не включены в словарь аббревиатур.

Целью исследования является классификация различных типов военных терминов, которые в свою очередь делятся на термины-слова и терминологические сочетания. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1) изучить понятия «военный термин», «военная терминология» и «военная лексика»; 2) классифицировать типы военной терминологии.

Методы исследования. Объект исследования представлен лексикой, используемой в тексте военной направленности. В качестве конкретного материала выбран журнал учета боевых действий 1-й горно-стрелковой дивизии Вермахта 1942–1943 гг. В исследовании использованы метод анализа и классификации военной лексики, а также метод сопоставления терминологических соответствий в немецком и русском языках.

Работа над исследованием проводилась в несколько этапов: 1 этап – изучение научной литературы по военной тематике; 2 этап – сбор и обработка необходимого материала; 3 этап – перевод журнала учета боевых действий, работа со словарем; 4 этап – систематизация полученных результатов; 5 этап – формулирование выводов на основе проведенного анализа. Такое поэтапное исследование позволило обеспечить достоверность полученных результатов и классифицировать военную терминологию.

Результаты исследований, их обсуждение. В ходе данного исследования были получены результаты, соответствующие в полной мере поставленным задачам. В ходе решения первой задачи были определены такие понятия, как «военный термин», «военная терминология» и «военная лексика». В лингвистической науке военный термин рассматривается как «специальное наименование с простой или разветвленной формальной структурой» [1, с. 68]. Чаще всего военный термин определяют как «устойчивый элемент языковой системы синтетической или аналитической номинации, связанный с соответствующим понятием в функциональной системе определенной области военной деятельности» [7, с. 96].

Военно-ориентированные тексты отличаются широким употреблением сложносокращенных терминов, перевод которых вызывает определенные трудности, значение которых невозможно установить вне контекста и без учета экстралингвистических факторов.

Военные термины являются компонентами более сложного обобщенного понятия «военная лексика», так как лексические единицы, относящиеся к военной сфере, не в полной мере соотносятся с определением «термин». Например, «оценочные, составные, отмеченные стилем термины, однако входящие в состав военной лексики, основу которой составляет точная терминологическая единица» [5, с. 54].

Военная лексика включает в себя «четко структурированный комплекс лексических средств, фиксирующий разнообразные понятия военной сферы, которые употребляются как в общем, так и в специальном общении» [6, с. 32]. Следует отметить, что в понятие «военная лексика» входят такие понятия как «военная терминология» и «военная терминологическая система».

По большей части военная терминология трактуется как «упорядоченная совокупность военных терминов языка, выражающих систему понятий военной науки и непосредственно обусловленных типами и методами ведения боевых действий, а также стратегическими, оперативно-тактическими аспектами применения вооруженных сил» [7, с. 97].

Кроме того, под военной терминологией понимают «формализованную систему установленных военных терминов, каждый из которых имеет строго определенное значение с четко очерченными рамками применения и научным обоснованием» [2, с. 62].

В исследованиях по терминологии отмечается, что военная терминологическая система представляет собой «всю совокупность военных терминов, закрепленных в словарном составе литературного языка, как нормативно-оформленной единицы национального языка» [4, с. 133].

Для решения второй задачи за основу взята классификация военной лексики ученого-лингвиста Б. Н. Головина, согласно которой вся военная лексика «подразделяется на термины-слова, выраженные именем существительным, и термины-словосочетания, являющиеся терминологическими сочетаниями» [3, с. 70]:

1. По своей словообразовательной структуре термины-существительные делятся на четыре группы:

а) Непроизводные – состоящие из одного корня: die Beute – трофеи; der Druck – натиск; der Griff – захват; das Heer – сухопутные войска; die Waffe – оружие;

б) Производные – состоящие из одного корня и словообразовательного аффикса: der Aufschlag – попадание снаряда; das Gefangene – военнопленный; der die Sicherung – прикрытие тыла; die Umkehr – отступление; die Verladung – посадка воздушного десанта в самолёты;

в) Сложные – состоящие из двух и более корней с аффиксами: der Bereitstellungsraum – район сосредоточения войск; die Gefechtsgruppe – боевая группа; die Hauptkampflinie – передовая линия фронта; die Luftwaffenunterstützung – поддержка с воздуха; die Versprengtenbekämpfung – уничтожение групп отставших от своей части солдат противника;

г) Аббревиатуры – сложносокращенные термины: Fd. – der Feind – противник; Gel. Fahrzeug – das Geländefahrzeug – транспортное средство повы-

шенной проходимости; K – das Korps – корпус; Kdeur – der Kommandeur – командир; Pz.W. – der Panzerwagen – танк.

2. Словосочетания составляют отдельную группу в терминологическом содержании военной документации, представляя собой соединение двух или более самостоятельных слов, связанных по смыслу и грамматически, служащее для обозначения определенных предметов, явлений, качеств и процессов. Словосочетания различаются по своему составу, являясь устойчивыми и свободными сочетаниями. Согласно классификации Б. Н. Головина, «по морфологическому типу главного слова выделяют 3 группы словосочетаний» [3, с. 72]:

а) Субстантивные – с существительным в качестве определяющего слова: das Abmarschieren des Landeschützenbataillons – отправление стрелкового батальона охраны тылов; der entschlossene Einsatz – стремительное ведение боевых действий; die herausgeschobene Flankerstaffel – оттеснённый фланговый уступ; das verstärkte Infanterieregiment – усиленный пехотный полк; die Veränderung des Feindbildes – изменение положения противника;

б) Адъективные – с прилагательным или причастием в роли главного слова: auf dem rechten Flügel – на правом фланге; bei der ausreichenden Winterbekleidung – при достаточном количестве зимнего обмундирования; im mehrtätigen Kampf – в многодневном бою; ohne zusätzlichen Truppen – без дополнительных войск; von den wichtigen vorgefundenen Papieren – об обнаруженных важных документах;

в) Глагольные – с глаголом в роли определяющего слова: die Aufklärung bringen – проводить разведку; den Auftrag erfüllen – выполнить боевое задание; im Besitz nehmen – захватывать; die Säuberung übernehmen – приступить к зачистке территории; die Vernichtung durchführen – проводить операцию по уничтожению войск противника.

Выводы. Таким образом, проанализировав вышеперечисленные дефиниции, можно сделать вывод о том, что военная терминология, определяющая понятия и явления военной сферы, представляет собой динамически

развивающуюся терминологическую систему. Так, рассмотрев классификации терминов-слов и терминов-словосочетаний, можно заключить, что военные термины-слова выражаются, по большей части, при помощи имени существительного, и подразделяются на непроизводные, производные, сложные и термины-аббревиатуры. Что касается терминологических сочетаний, то они образуются при помощи нескольких слов и по определяющему слову делятся на субстантивные, адъективные и глагольные термины-словосочетания. Обе вышеописанные терминологические группы представляют собой отдельную группу в составе военной лексики.

Библиографический список

1. Блох М. Я. Теоретические основы грамматики : учеб. для студ., обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Лингвистика и межкультур. коммуникация". Изд. 4-е, испр. М. : Высш. шк., 2005. 237 с.
2. Военная энциклопедия : в 8 т. / М-во обороны Российской Федерации, Ин-т военной истории ; гл. ред. комис.: С. Б. Иванов пред. [и др.]. М. : Воениздат, 2004. Т. 8. 579 с.
3. Головин Б. Н., Кобрин Р. Ю. Лингвистические основы учения о терминах : [учеб. пособие для филол. спец. вузов]. М. : Высш. шк., 1987. 104 с.
4. Коровушкин В. П. Словарь русского военного жаргона: нестандартная лексика и фразеология вооруженных сил и военизированных организаций Российской империи, СССР и Российской Федерации ХУШ–ХХ веков. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2000. 372 с.
5. Розенталь Дитмар Эльяшевич (1900–1994) : словарь-справочник лингвистических терминов : пособие для учителя / Д. Э. Розенталь, М. А. Теленкова. 3-е изд., испр. и доп. М. : Просвещение, 1985. 399 с.
6. Сафаров Р. Т. Военная лексика татарского языка. Казань, 2015. 196 с.
7. Шевчук В. Н. Военно-терминологическая система в статике и динамике : дис. ... д-ра филол. наук. М., Военный институт, 1985. 488 с.

Классификация англоязычных химических формул и их перевод на русский язык

Березина Юлия Валерьевна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Шевчук Татьяна Сергеевна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение

(английский язык, китайский язык)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В рамках развития теории перевода и терминоведения, а также в связи с ростом развития в области науки и технологий особую актуальность приобретают исследования в области перевода текстов, содержащих специальные символы. Актуальность настоящей работы определяется необходимостью систематизации подходов к передаче англоязычных химических формул и номенклатурных наименований на русский язык. Цель статьи заключается в определении наиболее эффективных способов перевода англоязычных химических формул на русский язык в зависимости от структурного типа. Ведущим подходом выступает сопоставительный анализ оригинальных англоязычных текстов и их переводов. Основные результаты включают создание типологии химических формул и выявление закономерностей в использовании таких методов перевода, как транслитерация и калькирование. Выводы демонстрируют, что выбор стратегии напрямую зависит от типа формулы и контекста употребления. Область применения результатов охватывает практику научно-технического перевода и лексикографию.

Ключевые слова: химические формулы, химическая терминология, способы перевода, научно-техническая среда.

Введение. В условиях глобализации науки и расширения международного сотрудничества в области естественных наук, особую значимость приобретает проблема адекватной передачи специализированной информации при переводе с одного языка на другой. Эффективная межкультурная научная коммуникация невозможна без унификации и правильной интерпретации основных единиц – химических формул. В связи с этим возрастает необходимость исследования особенностей структуры и семантики англоязычных химических формул как особых знаковых моделей и поиска способов их корректной репрезентации в русском языке.

Объектом данного исследования выступают англоязычные химические формулы как особая семиотическая система в структуре научного текста. Предметом исследования являются структурно-семиотические особенности англоязычных химических формул и способы их перевода на русский язык.

Проблемам анализа и перевода научно-технических текстов посвящены фундаментальные труды многих исследователей. Общие вопросы теории научно-технического перевода рассматриваются в работах В. Н. Комиссарова [3, с. 115–120], Л. Л. Нелюбина [4, с. 45–47], Я. И. Рецкера [5, с. 88–94]. Вопросы терминоведения и специфики формирования терминосистем, в том числе химических, глубоко изучены в трудах С. С. Гринева-Гриневича [2, с. 210–225] и И. В. Арнольд [1, с. 56–61].

Однако, несмотря на значительное количество работ по теории перевода и терминоведению, уровень разработанности непосредственно проблемы классификации англоязычных химических формул и их перевода на русский язык остается недостаточным.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью систематизации знаний о структурно-семантических типах химических формул в английском языке и разработки практических рекомендаций по их переводу для обеспечения адекватной межкультурной коммуникации в профессиональной среде. Проблема исследования заключается в противоречии между универсальным характером химического знания и специфическими способами его выражения в английском и русском языках, что создает трудности при переводе.

Целью данной работы является выявление структурно-семантических особенностей англоязычных химических формул и разработка их классификации для определения оптимальных способов перевода на русский язык. Для достижения поставленной цели необходимо выявить следующие задачи:

1. Провести анализ структурных типов англоязычных химических формул;
2. Выявить основные способы и приемы перевода химических формул с английского языка на русский.

Методы исследования. В качестве материала для исследования были использованы два англоязычных учебных курса по биохимии, представленных в открытом доступе на платформе MIT OpenCourseWare, а также статьи

из научных журналов (Nature, The Journal of Organic Chemistry) за период 2020–2024 гг. Общий объем проанализированного материала составил около 3 часов лекций и 10 страниц научных журналов, из которых методом выборки было отобрано 160 лексических единиц (названия химических соединений, формул и реакций).

Результаты исследований, их обсуждение. Анализ корпуса примеров показал, что все многообразие химических формул можно свести к трем основным категориям, каждая из которых требует специфического подхода к переводу:

1. Простейшая формула: Показывают только соотношение атомов в веществе. Они не отражают реальное количество атомов, а лишь минимальную пропорцию: H_2O , CO_2 , O_2 ;

2. Истинная формула: Отражают точное количество атомов каждого элемента в одной молекуле вещества: $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_6\text{P}$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, C_6H_6 ;

3. Сложные соединения: Термин обычно относится формулам веществ, состоящих из трех и более химических элементов: HAD , NADPH , RuBisCo ;

4. Структурная формула: Показывают не только состав, но и порядок связи атомов в молекуле. На рисунке 1 представлена структурная формула бета-каротина.

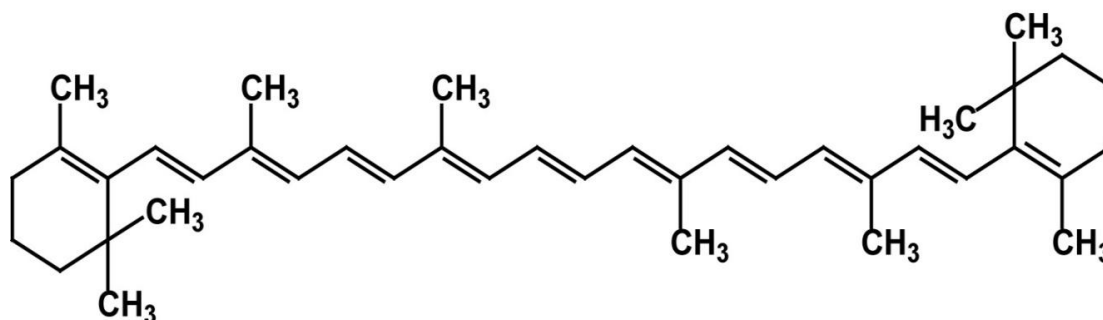


Рис. 1. Структурная формула бета-каротина

В результате анализа материала были выявлены устойчивые закономерности перевода англоязычных химических формул и обозначений на русский язык. Основные выводы могут быть сформулированы следующим образом:

При переводе простейших и истинных формул графическая конверсия не требуется. Используется стандартная международная химическая нотация. Перевод заключается в передаче названия вещества в тексте, но сама формула остается неизменной. Для перевода сложных соединений в основном применяются транслитерация и калькирование. Схема структурной формулы в переводе не нуждается, переводу могут подвергаться подписи к элементам, если они есть. Если же структурная формула представлена в виде словесного описания, то переводчику необходимо адекватно передать химическую терминологию, используя общепринятые русские химические термины.

В Таблице 1 представлены примеры англоязычных химических формул и их вариант перевода.

Таблица 1

Способы перевода англоязычных химических формул

Тип формулы	Пример формулы	Пример перевода	Способ перевода
Простейшая формула	H ₂ O (water)	H ₂ O (вода)	Формула неизменна, переводится только название
Истинная формула	C ₆ H ₁₂ O ₆ (glucose)	C ₆ H ₁₂ O ₆ (глюкоза)	Формула неизменна, переводится только название
Сложное соединение	FAD	ФАД	Транслитерация
Сложное соединение	FMN	Флавинмононуклеотид	Калькирование
Сложное соединение	Cu ²⁺ +Pc + e ⁻ → Cu+Pc	Пластоцианин	Калькирование
Сложное соединение	X5P	Ксилулозо–5-фосфат	Калькирование
Сложное соединение	RuBisCO	Рубиско	Транслитерация

Выводы. Таким образом, в ходе исследования было установлено, что химические формулы можно классифицировать на четыре основные категории: простейшие формулы, истинные формулы, сложные формулы и структурные формулы. В большинстве случаев переводчик выбирает тот или иной метод перевода, принимая во внимание тип формулы, ее структурные особенности, контекст предложения и устоявшиеся соответствия на русском

языке. Доказано, что перевод химических формул представляет собой комплексный процесс, требующий от переводчика не только лингвистической компетенции, но и фоновых знаний в области биохимии и химической номенклатуры.

Библиографический список

1. Арнольд И. В. Основы научных исследований в лингвистике. М. : Высш. шк., 1991. 140 с.
2. Гринев-Гриневич С. В. Терминоведение. М. : Академия, 2008. 302 с.
3. Комиссаров В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). М. : Высш. шк., 1990. 253 с.
4. Нелюбин Л. Л. Толковый переводоведческий словарь. М. : Флинта : Наука, 2003. 162 с.
5. Рецкер Я. И. Теория перевода и переводческая практика. М. : Р. Валент, 2007. 237 с.

Взаимосвязь межкультурной коммуникации и развития коммуникативных умений при интерпретации немецких текстов на уроках иностранного языка

Береснева Виктория Алексеевна, д-р филол. наук, доцент,
профессор кафедры иностранных языков
и методики обучения иностранным языкам,
Вятский государственный университет
Платунова Екатерина Сергеевна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена интенсификацией межкультурных контактов в современном мире и необходимостью подготовки специалистов, способных к эффективному общению в поликультурной среде. Целью статьи является изучение взаимосвязи межкультурной коммуникации и развития коммуникативных умений учащихся посредством анализа и интерпретации аутентичных немецких текстов. Ведущим подходом в работе выступает теоретический анализ педагогической и методической литературы, а также обобщение практического опыта обучения иностранным языкам. Основные результаты исследования заключаются в выявлении дидактического потенциала аутентичных текстов, который способствует углублению языковых знаний и формированию у учащихся уважения к иноязычной культуре, развитию критического мышления. В статье сформулированы выводы о том, что систематическая работа с текстами, взятыми из оригинальных источников, является ключевым фактором успешного формирования коммуникативной и межкультурной компетенции. Область применения результатов охватывает практику преподавания немецкого языка в средней школе. Исследование также может быть полезно разработчикам учебных пособий и методических рекомендаций.

Ключевые слова: межкультурная коммуникация, коммуникативные умения, интерпретация текста.

Введение: Современный мир характеризуется интенсивностью контактов между представителями разных культур, что вызывает необходимость развивать способности учащихся эффективно общаться на иностранном языке. Интерпретация аутентичных немецких текстов является одним из эффективных методов совершенствования коммуникативной компетенции обучающихся, поскольку она позволяет ученикам погрузиться в немецкую культуру и одновременно способствует развитию их важных коммуникативных умений.

Объектом данного исследования выступает процесс обучения иностранному (немецкому) языку, а предметом – методика развития коммуникативных умений учащихся через призму межкультурной коммуникации при работе с аутентичными текстами.

Как отмечается в современных исследованиях, межкультурная коммуникация представляет собой сложный процесс взаимодействия представителей различных культур, требующий не только языковых знаний, но и способности преодолевать культурные барьеры. Для того чтобы преодолеть данные барьеры, необходимо развивать коммуникативные умения обучающихся во время учебного процесса на уроках иностранного языка. Существуют различные точки зрения на понятие «коммуникативные умения». К их числу Т. А. Ладыженская отнесла те, которые необходимы человеку для адекватного выражения собственной или понимания чужой мысли: определение темы; раскрытие основной мысли высказывания; сбор и систематизация материала; построение текста в определенном жанре или в рамках определенного типа речи; правильное формулирование собственных мыслей [1, с. 17]. В связи с этим возникает проблема поиска эффективных методов обучения, которые позволили бы учащимся не просто освоить лексико-грамматический строй языка, но и проникнуть в систему ценностей и норм поведения носителей языка. Эффективная межкультурная коммуникация требует знания и умения использовать все ее компоненты [2]. Анализ литературы показывает, что интерпретация аутентичных текстов является одним из наиболее перспективных методов, так как позволяет погрузить ученика в контекст «живой» культуры.

Цель данной статьи заключается в изучении взаимосвязи межкультурной коммуникации и развития коммуникативных умений учеников посредством анализа немецких текстов на занятиях иностранного языка. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Определение понятий межкультурной коммуникации и коммуникативных умений.
2. Выявление влияния интерпретирования немецких текстов на формирование коммуникативных компетенций обучающихся.
3. Формулирование рекомендаций по организации занятий с использованием немецких аутентичных текстовых материалов для повышения уровня межкультурной компетентности обучающихся.

Ведущий подход. Теоретико-методологическую основу данного исследования составляют коммуникативно-деятельностный и культурологический подходы к обучению иностранным языкам. В основе работы лежит теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме использования аутентичных текстовых материалов в педагогическом процессе. Исследование опирается на общепринятые методики анализа содержания понятий «межкультурная коммуникация» и «коммуникативная компетенция». Коммуникативная компетенция при обучении иностранному языку – это совокупность знаний о системе языка и его единицах, их построении и функционировании в речи, о способах формулирования мыслей на изучаемом языке и понимания суждений других, о национально-культурных особенностях носителей изучаемого языка, о специфике различных типов дискурсов; это способность обучающегося посредством языка осуществлять общение в различных видах речевой деятельности в соответствии с решаемыми коммуникативными задачами, понимать, интерпретировать и порождать связные высказывания [3].

Последовательность этапов исследования – следующая: изучение научных трудов по заданной теме, систематизация теоретических данных и обобщение практических рекомендаций для преподавателей. Ключевым методом исследования является интерпретация текста, позволяющая раскрыть смыслы иноязычного произведения и связать их с культурным контекстом страны изучаемого языка.

Результаты исследования, их обсуждение. В ходе теоретического анализа было установлено, что межкультурная коммуникация предполагает реализацию двух важнейших задач: сохранение собственной культурной идентичности и включение в чужую культуру. В рамках учебного процесса аутентичный немецкий текст выступает идеальным средством для решения этих задач. Он представляет собой форму косвенной и опосредованной ком-

муникации, позволяя учащимся взаимодействовать с культурой Германии через произведения литературы, публицистики и искусства.

Изучение особенностей немецких текстов обнаруживает, что они несут в себе специфические черты национального менталитета: точность формулировок, структурированность, особенности формальности общения. В процессе интерпретации таких текстов учащиеся знакомятся с ценностным наследием Германии, что помогает им преодолевать стереотипы и формировать адекватное представление о немцах.

Анализ влияния интерпретации на развитие коммуникативных способностей обучающихся позволил выделить ряд существенных преимуществ данного метода (см. Табл. 1).

Таблица 1

Влияние интерпретации текста на развитие компетенций учащихся

Аспект воздействия	Характеристика влияния на учащегося
Глубокая обработка смысла	Развитие критического мышления, умения выявлять подтексты и связи между элементами повествования.
Активизация лексики	Расширение активного и пассивного словарного запаса за счет работы с новыми словами, синонимами, устойчивыми выражениями в контексте.
Повышение мотивации	Использование эмоционально насыщенных материалов повышает интерес к предмету и вдохновляет на дальнейшее изучение языка.
Тренировка когнитивных функций	Усиление мыслительной активности, развитие внимательности, логики, памяти и навыков работы с большими объемами информации.
Укрепление самооценки	Преодоление языковых трудностей и успешное выражение собственного мнения повышает уверенность учащегося в своих силах.

Полученные данные позволяют утверждать, что интерпретация текста действует комплексно. Она не только развивает умения чтения и письма, но и стимулирует говорение и аудирование, то есть задействует все четыре основные области коммуникативных умений. Как справедливо отмечается в методической литературе, наличие коммуникативных умений позволяет делать понятным для партнера по общению то, что ты хочешь передать, понимать друг друга, а не просто сообщать или состоять во взаимосвязи [3]. Ин-

терпретация создает для этого идеальную почву, требуя от учащегося активной мыслительной деятельности и самостоятельных выводов.

Исходя из вышесказанного можно предложить следующие рекомендации по применению немецких текстов на уроках иностранного языка:

1. Подбор тематически значимых текстов: Важно подбирать тексты, отражающие разнообразие культуры, жизненные ценности, современные тенденции Германии.

2. Использование мультимедийных ресурсов: Привлечение визуального ряда повышает мотивацию учащихся и облегчает усвоение ими материала.

3. Развитие критического мышления: Задания, стимулирующие выработку собственной позиции, аргументацию убеждений способствуют расширению кругозора и углублению понимания чужой культуры.

4. Формат сотрудничества: Использование интерактивных методик (работа в парах, группах, проекты) создает условия для совместной выработки решений, практики общения, подготовки презентаций.

5. Оценка достижений: Обратная связь учителя помогает контролировать прогресс обучающегося, направлять усилия на устранение пробелов и поощрять успехи обучающихся.

Выводы. В ходе проведенного исследования получены следующие основные результаты, соответствующие поставленным задачам:

1. Межкультурная коммуникация и коммуникативные умения находятся в неразрывной связи: первая задает содержательный и культурный контекст общения, а вторые выступают инструментом реализации этого общения. Развитие умений невозможно без погружения в культуру, и наоборот.

2. Интерпретация текстов оказывает многоплановое влияние на формирование коммуникативных компетенций: она развивает критическое мышление, активизирует лексический запас, повышает мотивацию, обеспечивая комплексное развитие всех видов речевой деятельности. Новизна подхода заключается в рассмотрении текста не просто как источника информации, а как пространства для диалога культур.

3. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения предложенных рекомендаций (тематический отбор текстов, использование мультимедиа, развитие дискуссии, групповая работа) на уроках немецкого языка. Область применения результатов охватывает школьное образование, содействует подготовке будущих специалистов, способных к эффективному профессиональному взаимодействию в поликультурном пространстве XXI века.

Библиографический список

1. Ладыженская Т. А., Ивченко П. Ф., Равенский Ю. И. [и др.]. Система обучения сочинениям в V–VIII классах / под ред. Т. А. Ладыженской. М. : Просвещение, 1967. 312 с.
2. Литвинко Ф. М. Коммуникативная компетенция: принципы, методы, приемы формирования : сб. науч. ст. / Белорус. гос. ун-т; в авт. ред. Минск, 2009. Вып. 9. 102 с.
3. Садохин А. П. Введение в теорию межкультурной коммуникации. М. : Высш. шк., 2005. 57 с.

Развитие критического мышления на уроках немецкого языка

Береснева Виктория Алексеевна, д-р филол. наук, доцент,
профессор кафедры иностранных языков
и методики обучения иностранным языкам,
Вятский государственный университет

Платунова Елизавета Сергеевна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования у школьников способности критически осмыслить информацию в условиях современного информационного общества, характеризующегося высокой степенью избыточности данных, что требует поиска эффективных педагогических стратегий, адекватных современным вызовам цифровой среды. Цель статьи – представить теоретическое обоснование и анализ данных практической части опытно-экспериментальной работы по развитию критического мышления обучающихся 8-го класса на уроках немецкого языка. Ведущим методом исследования выступает педагогический эксперимент, включающий диагностику исходного уровня, разработку и дальнейшую апробацию цикла уроков на базе УМК “Horizonte” (М. М. Аверин, Ф. Джин, Л. Рорман). В статье анализируются понятие критического мышления, принципы технологии развития критического мышления, а также ключевые умения, необходимые для его формирования.

Ключевые слова: критическое мышление, технология развития критического мышления, немецкий язык, УМК “Horizonte”.

Введение. В настоящее время система образования стремится переориентироваться с простой трансляции знаний на формирование у обучающихся ключевых компетенций, которые позволяют им самостоятельно мыслить, анализировать информацию и принимать обоснованные решения. Такие требования нашли отражение в Федеральных государственных образовательных стандартах, которые в качестве метапредметных результатов выделяют умение определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, умения самостоятельно выбирать основания и критерии, подчеркивают необходимость развития критического мышления у обучающихся.

Особую значимость развитие критического мышления приобретает в контексте обучения иностранному языку. Иностранный язык является не только целью, но и средством познания другой культуры, осмысления социальных явлений и формирования целостной картины мира. Уроки немецкого языка обладают уникальным потенциалом для развития аналитических спо-

способностей учащихся. На этих уроках для учащихся предполагается работа с аутентичными текстами разных жанров, обсуждение проблемных ситуаций, межкультурный анализ и дискуссии на иностранном языке. Это все требует от обучающихся не простого воспроизведения заученного учебного материала, а активной мыслительной деятельности на изучаемом языке. Однако, как показывает анализ существующих методических комплексов, задания, направленные на развитие у обучающихся именно критического мышления, чаще всего носят лишь фрагментарный характер и не могут образовать целостной системы.

Актуальность данного исследования обусловлена потребностью общества в личности, способной к критическому осмыслению действительности, и недостаточным количеством разработанных инструментов для системной реализации данной задачи в школах на уроках иностранного языка. Необходимость разработки и апробации цикла уроков, построенных по технологии развития критического мышления, определила выбор темы выпускной квалификационной работы.

Объектом настоящего исследования выступает процесс обучения немецкому языку в школе.

Предметом исследования является методика развития критического мышления у обучающихся на уроках немецкого языка.

Цель работы заключается в теоретическом обосновании, разработке и экспериментальной проверке эффективности цикла уроков немецкого языка, направленного на развитие критического мышления учащихся.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Проанализировать литературу по проблемам развития критического мышления в образовательном процессе.
2. Выявить концептуальные основы технологии развития критического мышления
3. Провести диагностику исходного уровня развития критического мышления обучающихся 8-го класса.

Методы исследования, ведущий подход. В научной литературе существует множество определений критического мышления. Обобщая различные трактовки, Е.С. Полат определяет критическое мышление как «самостоятельное, но при этом социальное мышление, которое позволяет человеку анализировать информацию, обрабатывать нужные факты, логически их осмысливать, делать выводы и обобщения, даёт возможность формировать собственную точку зрения на различные социальные, культурные, политические и другие явления жизни». При этом Полат подчёркивает, что критическое мышление не означает негативности суждений или критики, а предполагает разумное рассмотрение разнообразных подходов для вынесения обоснованных суждений и решений [4, с. 245].

Базовой технологией развития критического мышления является трёх-фазная структура «вызов-осмысление-рефлексия», обеспечивающая последовательное формирование аналитических навыков по М. Роузу и М. Кинири [5]. На этапе вызова активизируются имеющиеся знания учащихся, создаётся мотивация для дальнейшего изучения материала. Фаза осмысления предполагает работу с новой информацией через анализ, синтез и установление причинно-следственных связей. Завершающий этап рефлексии позволяет систематизировать полученные знания, оценить эффективность собственных мыслительных процессов и скорректировать дальнейшие учебные действия.

Эффективными педагогическими инструментами в рамках данной технологии выступают проблемные задания, кейс-стадии и организованные дискуссии, стимулирующие формирование аргументированной позиции учащихся. Как отмечает известный педагог и психолог Джон Дьюи, «основная идея технологии развития критического мышления – создать такую атмосферу учения, при которой обучающиеся совместно с учителем активно работают, сознательно размышляют над процессом обучения, отслеживают, подтверждают, опровергают или расширяют знания, новые идеи, чувства или мнения об окружающем мире [2, с. 78]».

В нашем исследовании используются различные методы и общепринятые методики, направленные на формирование ключевых компетенций учащихся, которые выделяли С. И. Заир-Бек и И. В. Муштавинская [3]. Основными методами исследования являются:

1. Анализ текстов – данный метод позволяет выявить ключевые тезисы и скрытые предпосылки в текстах на немецком языке, что способствует развитию аналитического мышления.

2. Сравнительный анализ – этот метод используется для сопоставления культурных традиций немецкоязычных стран, что помогает учащимся осознавать различия и сходства, а также развить навыки критического мышления.

3. Аргументация – метод, направленный на формулирование обоснованных выводов по спорным вопросам, способствующий развитию логического мышления и умения строить аргументы.

4. Решение проблемных кейсов – данный метод моделирует реальные коммуникативные ситуации, что позволяет учащимся применять полученные знания на практике и развивать навыки решения комплексных задач.

Результаты исследования, их обсуждение. Представим полученные результаты, используя текст, таблицу и рисунок. Достоверность результатов исследования обосновывается статистическими и экспериментальными данными. В качестве научного инструментария выступают анализ, интерпретация, сравнение с результатами других авторов.

Предварительный анализ УМК «Horizonte» М. М. Аверин, Ф. Джин, Л. Рорман для 8-го класса показал, что, хотя учебник содержит богатый аутентичный материал, заданий, направленных на развитие критического мышления, представлено недостаточно [1]. Это подтверждает необходимость дополнения учебного материала специально разработанным комплексом (Табл. 1).

Таблица 1

**Процентное соотношение заданий, направленных
на развитие критического мышления, по модулям**

Модуль	Процент заданий, направленных на развитие критического мышления (%)	Количество заданий всего в модуле	Количество заданий, направленных на развитие критического мышления
«Fitness und Sport»	35%	25	9
«Unsere Feste»	40%	30	12
«Reisen am Rhein»	25%	32	8

В рамках опытно-экспериментальной работы была проведена проверка определения уровня развития критического мышления учащихся. Им были предложены различные задания на стадиях вызова, осмысления и рефлексии по теме «Unsere Feste». Тестирование проводилось на параллели восьмых классов. Исследование показало, что только 45% учащихся успешно справились со всеми заданиями и смогли посмотреть на предложенную ситуацию под разными углами (Рис. 1).

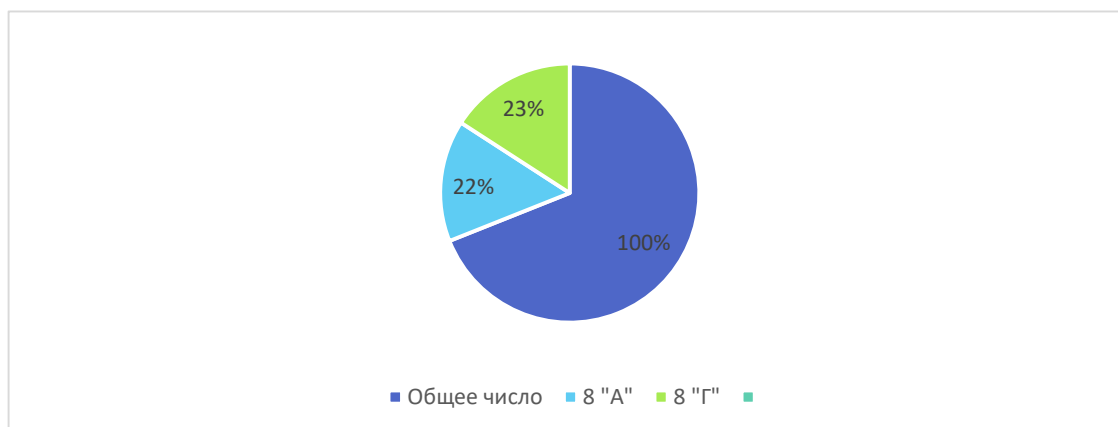


Рис. 1. Процентное соотношение уровня сформированности критического мышления

Выводы. В ходе проведенного исследования получены следующие основные результаты:

1. Уточнена сущность понятия критического мышления, применимого к обучению иностранному языку на основе определения Е.С. Полат. Выявлены концептуальные основы технологии развития критического мышления

(принцип, трёхфазная структура, ключевые умения по М. Роузу и М. Кинири).

2. В ходе диагностики исходного уровня развития критического мышления у учащихся 8-го класса было выявлено, что лишь 45% школьников обладают достаточным уровнем сформированности данного навыка, что обосновывает необходимость разработки специализированного цикла уроков. Описаны результаты, полученные в ходе диагностики учащихся 8-го класса с целью проверки уровня развития критического мышления обучающихся.

3. Теоретическая значимость исследования заключается в систематизации подходов к развитию критического мышления средствами иностранного языка. Практическая значимость состоит в том, что разработанный цикл уроков может быть использован учителями немецкого языка в школах.

Библиографический список

1. Аверин М. М., Джин Ф., Рорман Л. Немецкий язык. Второй иностранный язык. 8-й класс : учеб. для общеобразоват. организаций. М. : Просвещение: Cornelsen, 2019. 96 с.
2. Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления (Как мы мыслим). М. : Лабиринт, 1999. 192 с.
3. Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. Развитие критического мышления на уроке : пособие для учителя. М. : Просвещение, 2004. 175 с.
4. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие. М. : Академия, 2003. 272 с.
5. Роуз М., Кинири М. Развитие критического мышления в учебном процессе // Вопросы образования. 2015. № 3. С. 45–58.

Влияние читательской грамотности на интерпретацию иноязычных текстов в межкультурном контексте

Береснева Виктория Алексеевна, д-р филол. наук, доцент,
профессор кафедры иностранных языков
и методики обучения иностранным языкам,
Вятский государственный университет
Смирнова Виктория Денисовна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В век цифровых технологий и переизбытка информации проблема понимания и переработки текстов становится особенно актуальной. Цель данного исследования – определить взаимосвязь между уровнем читательской грамотности и способностью успешно интерпретировать иностранные тексты в межкультурном контексте. Ведущим подходом выступает компетентностный подход, рассматривающий функциональную грамотность в контексте новой образовательной парадигмы «образование через всю жизнь». Основные результаты демонстрируют, что читательская грамотность напрямую влияет на преодоление языковых барьеров, интерпретацию культурных кодов и критическое осмысление иноязычных текстов. Выводы подтверждают, что интерпретация является не только техническим процессом, но и творческой деятельностью, неразрывно связанной с эмпатией и уровнем интеллектуальной образованности читателя. Область применения охватывает преподавание иностранных языков, которое должно включать знакомство с историей, обычаями и традициями для формирования кросс-культурной компетенции.

Ключевые слова: читательская грамотность, интерпретация, межкультурный контекст.

Введение. Понимание текста, в том числе художественного – это один из ключевых навыков, которым должен обладать современный школьник. В эпоху цифровизации мы сталкиваемся с огромным потоком информации, поэтому навык работы с ней важен как никогда. Текстовые данные нужно уметь не только выбирать, но и анализировать, структурировать и упрощать. Для этого и нужна читательская грамотность в образовательных учреждениях.

Актуальность и проблема исследования. Мы находимся в мире переизбытка информации, которую важно уметь не только выбирать, но и перерабатывать. При этом преподаватели иностранных языков первыми осознали проблему: для эффективного общения с представителями других культур недостаточно только владения иностранным языком.

Цель исследования – определить взаимосвязь между уровнем читательской грамотности и способностью успешно интерпретировать иностранные тексты в межкультурном контексте.

Для достижения цели исследования в работе решаются следующие конкретные **задачи**:

- 1) проанализировать понятие читательской грамотности как компонента функциональной грамотности;
- 2) изучить сущность интерпретации текста и уровни кросс-культурной грамотности по Р. Хенви;
- 3) выявить аспекты влияния читательской грамотности на понимание иноязычных текстов на конкретном примере.

В разделе **Введение** мы также обозначаем объект и предмет исследования. Процесс интерпретации иноязычного текста является **объектом данного исследования**. **Предмет исследования** – влияние читательской грамотности на интерпретацию иноязычных текстов в межкультурном контексте.

Ведущий подход. В работе применяется теоретический анализ научно-педагогической литературы, а также компетентностный подход, активно разрабатываемый в современном образовании в связи с переходом к парадигме «образование через всю жизнь». Для анализа кросс-культурной компетенции применяется классификация уровней Р. Хенви.

Этапы исследования включают в себя:

- 1) изучение теоретической базы читательской грамотности как компонента функциональной грамотности;
- 2) анализ понятия интерпретации текста и уровней кросс-культурной грамотности по Р. Хенви;
- 3) проекция теоретических выводов на конкретный литературный пример для наглядного представления возможных ошибок интерпретации.

В научной литературе понятие функциональной грамотности, компонентом которой является читательская грамотность, широко освещено; в частности, Алексей Алексеевич Леонтьев определяет функциональную грамотность как способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач [1]. Процесс интерпретации текста подробно рассматривается в статье Киры Анато-

льевны Роговой, определяющей его как толкование, трактовку и раскрытие смысла текста [3]. В свою очередь, французский философ Поль Рикер связывает этот процесс с особой работой мышления по расшифровке неочевидных значений, скрытых за буквальным смыслом [2]. Стоит отметить, что иностранный язык обладает неисчерпаемым потенциалом по формированию кросс-культурной компетенции, которая является ещё одним компонентом функциональной грамотности.

Для понимания межкультурного взаимодействия важно обратиться к классификации уровней кросс-культурной грамотности, которую выделил американский ученый Р. Хенви [4]:

1-й уровень. Человек знакомится с поверхностными, бросающимися в глаза странностями. Эти особенности становятся расхожими стереотипами и воспринимаются как нечто экзотическое.

2-й и 3-й уровни. Человек проникает в сущность глубинных особенностей культуры, контрастирующих с нашей собственной. Но если на 2-м уровне эти особенности раздражают своей нелепостью и непохожестью, то на 3-м уровне они уже представляются по-своему оправданным, в какой-то степени рациональными.

4-й уровень. Лишь на 4-м уровне возможно восприятие культуры глазами ее носителя. Этот уровень труднодостижим, но способность человека менять психологическую ориентацию делает возможным достижение хотя бы нескольких аспектов 4-го уровня. Этому поможет особое свойство человеческой личности – способность увидеть себя на месте другого человека.

Несмотря на актуальность исследования Хенви, оно довольно редко освещается в других научных трудах.

Результаты исследования, их обсуждение. Было выявлено, что влияние читательской грамотности на интерпретацию иноязычного текста реализуется в преодолении языковых барьеров (за счет контекстного понимания и языковой догадки), интерпретации культурных кодов и критическом осмыслении (прочтении между строк и выявлении авторских установок).

Для более наглядного представления данного влияния предлагаем рассмотреть пример из романа «Die Blechtrommel» Гюнтера Грасса [5] сквозь призму классификации Хенви. В одной из сцен главный герой Оскар Мацерат описывает свою бабушку Анну Бронски, которая прятала под юбками картофелины («...unter ihren Röcken die Kartoffeln versteckte...»).

Уровни 1 и 2 по Хенви (буквальное прочтение): При невербальной интерпретации читатель может подумать, что бабушка буквально прячет картофель под одеждой как странный бытовой факт.

Уровни 3 и 4 по Хенви (символический смысл): Развитая читательская грамотность и эмпатия позволяют перейти на более высокие уровни интерпретации и раскрыть символический смысл сцены:

- отсылку к историческому голоду в Восточной Пруссии, где картофель был ценным ресурсом;
- сексуальный подтекст и диалекты немецкого языка, где «Kartoffeln» используется как намёк на плодородие;
- метафору защиты, где юбки символизируют укрытие и безопасность.

Таким образом, без знания культуры и истории довоенной Восточной Пруссии, немецких языковых особенностей и эвфемизмов, а также авторской иронии текст может показаться абсурдным и потерять глубину.

Выводы. В ходе проведенного исследования нами были получены следующие основные результаты:

1. Читательская грамотность абсолютно необходима в образовательном учреждении для осмысления любых источников информации: от художественных текстов до графиков и комиксов.
2. Интерпретация текста – это творческая деятельность читателя, которая плотно сопряжена с уровнем его интеллектуальной образованности и эмпатией.
3. Высокий уровень развития читательской грамотности определяет то, насколько эффективно учащиеся могут воспринимать культурные нюансы и преодолевать языковые барьеры.

В условиях многоязычного мира и разнообразия культур доказано, что умение читать и критически осмысливать иноязычные тексты напрямую содействует развитию кросс-культурной компетенции и расширяет горизонты познания. В данном исследовании мы обобщили взаимосвязь между уровнем читательской грамотности и возможностью верно интерпретировать иноязычные тексты в процессе изучения иностранного языка. Результаты исследования могут быть применены в методике преподавания иностранных языков, которое должно включать в себя знакомство с историей, обычаями и социальной организацией страны изучаемого языка.

Библиографический список

1. Образовательная программа. «Школа 2100», Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М. : Баллас, 2003. С. 35.
2. Рикер П. Конфликт интерпретаций. Очерки о германистике. М : Изд-во «МЕДИУМ», 1995. С. 9
3. Рогова К. А. Художественная речь русского зарубежья: 20–30-е годы XX века: анализ текста : учеб. пособие. 2-е изд. СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет, 2018. 326 с. URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/379672/reading> (дата обращения: 15.03.2026).
4. Хенви Р. Достижимая глобальная перспектива / пер. с англ. Рязань : Рязанский государственный педагогический университет, 1994. 92 с. EDN UDWIZL.
5. Hannelore Schwartze-Köhler. «Die Blechtrommel» von Günter Grass: Bedeutung, Erzähltechnik und Zeitgeschichte. Strukturanalysen eines Bestsellers der literarischen Moderne. Berlin : Frank & Timme, 2009.

Современный литературный процесс, биография и художественный текст: личная встреча с автором и анализ его произведения

Береснева Полина Васильевна, студент-магистрант,
направление подготовки «Русская литература»,
Вятский государственный университет

Лицарева Ксения Станиславовна, канд. филол. наук,
профессор кафедры русской и зарубежной литературы и методики обучения,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье представлена попытка исследования современных подходов в изучении биографии автора-современника, а также оценка социокультурной ситуации в литературе современной российской военной прозы. Взгляд «изнутри», темы личной ответственности и выбора: современный литературный процесс требует совершенно иного подхода к изучению биографии авторов-современников. Российская военная проза в современном литературоведении получает активное развитие, живо откликается на происходящие события в стране. В результате взаимодействия публицистики, онлайн-редакций и авторов читатель может познакомиться с автором «напрямую». Сегодня важны не только книги авторов-фронтовиков, но и книги, авторы которых имеют непосредственное отношение к происходящим в стране событиям, описывая ситуации простых людей, мирного населения. Книги, созданные солдатами, военными, участниками специальной военной операции, политическими деятелями и людьми, проживающими некогда на территории страны-врага, а затем на территории России, важны прежде всего тем, что являются отражением личной биографии автора произведения.

Ключевые слова: современный литературный процесс, «новейшая» литература, русская литература, автобиографичность, актуальность, военная литература, источники биографической информации.

Введение. «Поэта нет – и нет у власти слов, Так и у слова нет бывалой власти. И нет любви, и доблести, и счастья В стране поэтов и бунтовщиков. И над страной гаснет Божий свет, И ликом опечалился Мессия; Поэт в России больше не поэт, А без него Россия – не Россия», писал поэт Игорь Золотуский. В современной русской литературе можно заметить интерес к личности автора и биографии в качестве осмысления его художественного текста. Сегодня читатель может узнать об авторе из интервью, публикаций в средствах массовой информации, на публичных встречах и через сам текст, который, в том числе, формирует представление о литературном образе автора. Особое место сегодня занимает современная российская военная проза – одно из наиболее динамично развивающихся направлений литературного процесса. Авторы выступают не только как художники слова, но и как свидетели исторической реальности. В центре внимания данной работы

находится исследование биографии современного автора военной прозы Ирины Буториной и отражение ее жизненного опыта в романе «В Одессу на майские». **Объект исследования:** библиографический подход в современной российской военной прозе; **предмет исследования** роман Ирины Буториной «В Одессу на майские». **Актуальность:** в современной русской литературе интерес к личности автора и биографии может быть рассмотрен в качестве осмысления художественного текста. **Проблема исследования:** новый подход в осмыслении содержания литературного текста через биографию автора. **Цель** – изучить как отражена авторская биография в написанном писателем произведении. **Задачи исследования:** 1. Выявить закономерность описываемого в произведении с реальными фактами биографии автора; 2. Понять, какими способами писатель достигает достоверного описания реальности в своем произведении; 4. Раскрыть «из первых уст» информацию о замысле, процессе создания, символике произведения. **Методы исследования** аналитико-обзорный анализ теоретического материала, контент-анализ, интерпретации для анализа текстов интервью, синтез, теоретический метод, анализа художественного текста.

Основные результаты и область их применения: параграф одной из глав магистерской диссертации, а также разработка практического занятия по истории русской литературы (конца XX – начала XXI века) и проведение урока у студентов-бакалавров 5 курса направления подготовки «Педагогическое образование. Русский язык и литература».

Основная часть. На данный момент нет ни одного учебника или пособия, наиболее полно описывающего процесс развития литературы XXI века [1, с. 85]. Современная, именуемая также «новейшей», литература вступает в свой период приблизительно с 90-х годов XX века и продолжается по настоящее время, характеризуется различными художественными направлениями, смешением жанров, взаимодействием с медиа и цифровизацией. Это постмодернистская литература, которая тяготеет к живой искренности, личному

опыту авторов, поднимает этические вопросы, характеризует современность. Появилась и необходимость пересмотра, переосмысления принципов функционирования литературы, её общественного восприятия и ключевых направлений индивидуального стиля писателя [8, с.3]. В XXI веке изучение биографии писателей-современников дело «подвижное». Если ранее, ее изучение у отдельных авторов было практически недостижимо из-за нехватки источников, то сегодня мы можем прибегнуть к средствам массовой информации (далее СМИ) [9, с.2]. Юрий Лотман еще в 1985 году писал в статье «Биография – живое лицо», что интерес вызывают не только «произведения человеческого ума и таланта», но и биографии авторов этих произведений [9, с.2]. Кроме того, сегодня с авторами-современниками устраивают личные творческие встречи, где читатель может получить ответ на интересующий его вопрос; у авторов берут интервью, освещая темы, волнующие и современность, и публику, и читателей – о личной биографии, творческой и писательской деятельности. Изучение современной литературы принципиально отличается и тем, что объектом исследования становятся произведения, от создания которых читателя отделяют всего лишь месяцы. Эта литература существует в режиме «здесь» и «сейчас» [5, с. 4]. Благодаря этому, при изучении творчества мы можем собрать материалы, отвечающие запросу и сопоставить личную биографию авторов с судьбами их героев и сюжетами произведений. Нельзя отметить, что этот подход исключительно новый, но в рамках знакомства с творчеством отдельных писателей он еще мало изучен. Писатели последних десятилетий обращаются к современному для них материалу и художественной форме нового витка исторического развития. И при этом, каждый по-своему [7, с. 1]. На вопрос: «Какова роль писателя в современном мире?» можно найти множество разных ответов. Что важно для литературы – есть творцы, которые стремятся отразить реальную ситуацию, происходящую в мире, пытаясь донести суть до равнодушных читателей. Биографию автора, отраженную в произведении, мы рассмотрим на примере романа «В Одессу на майские» члена Союза писателей Санкт-Петербурга и

Союза русскоязычных писателей и журналистов Болгарии, профессора Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, автора трилогии о гражданской войне на Украине, лауреата Национального конкурса «Книга года – 2025», Ирины Буториной. «На протяжении долгой жизни мне никогда не приходило в голову, что когда-то на большую аудиторию мне придется высказывать свое мнение о самых важных для нашей страны событиях», пишет в «Исповеди писателя» автор книги [4, с. 3]. Роман описывает события 2014 года в Украине и начинается с описания обычной жизни студентов Санкт-Петербургского университета [3, с. 31]. Влюбленные Петя и Ириска отправляются на майские праздники в Одессу, чтобы своими глазами увидеть, как происходит «революционное движение» [3, с. 50]. Главный герой настроен в своих взглядах решительно: он считает, что Украина борется за свои права, народность, демократию. Петя – оппозиционер, «белоленточник», зараженный идеями, желающий увидеть своими глазами, как победила революция на Украине. Когда герои оказываются в гуще событий и чуть не погибают от рук «борющихся» в Одессе, становятся жертвами трагедии в Доме профсоюзов, все меняется [3, с. 159–210]. Выбравшись из своих иллюзий, узнав реальность «майских в Одессе», откуда герой с увечьями выбрался, он решил для себя, что он не может остаться в стороне, что фашизм побеждает, а против него надо что-то делать. В следующей книге автора он с друзьями едет на Донбас. История Пети не просто художественный вымысел. На личной встрече со студентами ВятГУ в ноябре 2025 года, писательница рассказала, как зародилась мысль о создании этой книги: «Я набрала уже массу материалов о том, как проходила война в Абхазии, как тут началась война у меня, дома, на Украине. И я начала писать». Тема гражданской войны на Украине и нашего участия в ней далеко не всем близка и понятна [4, с. 1].

Автор родилась и прожила в Мариуполе 45 лет, начала писать, переехав в Санкт-Петербург. «Я увидела, что творится в Одессе. Стреляют, прыгают из окон. И когда дошло, что одесситы расстреливают пророссийских

одесситов, стало страшно. Слезы текли из глаз. После этого я стала собирать материалы. Их было огромное количество», рассказала Ирина Буторина. «Писать о том, как рушат твой родной город – страшно, так же как и узнавать, что улицы, по которым ты ходил когда-то, школа, в которой учился разрушены и сожжены. Я плакала», рассказала автор. Материал для книги был собран по реальным рассказам: «У меня много друзей, я вхожу в разные организации. Люди, которые воевали, были в Одессе рассказывали мне о том, как все было. Это, в том числе, было описано и во множестве материалов в Интернете». Писатель отдельно собирала данные про каждый город, а затем художественно обрабатывала: «Я добавила только художественную связку и свое отношение, а все события описанные в книге – показаны глазами тех, кто воевал за Донбас». Через диалоги персонажей автор передает разные мнения и позиции на ситуацию между странами. Отражение этому мы находим и в книге. Уже в финале романа с героями беседует Татьяна Вениаминовна, которая просит рассказать, как все было в Одессе на самом деле: «Уже много материалов собрала, но все это теория, а нужны рассказы очевидцев – жестокий, но личный опыт, который может подтвердить или опровергнуть теорию» [3, с. 333]. «В Одессу на майские» не только романтическая история, но и отражение глубокого политического заблуждения, история зарождающейся вражды между двумя странами, той правды, которую герои «добывают», проживая собственный трагичный опыт. Книга была издана в годовщину Одесской трагедии.

Выводы. Творчество писателей в рамках современного литературного процесса отличается живым, постоянно эволюционирующим характером. [6, с. 99]. Мы наблюдаем тенденцию, когда автор передает свой реальный опыт и жизненную позицию через текст. Так автор становится носителем культурной, этической и идеологической позиции. В статье «Жизнь писателя – источник творчества» Б. Бурсов говорит о таланте пишущего, отмечая, что без него писателя нет [2, с. 3]. Под талантом можно понимать и умение писателя проживать свою жизнь так, чтобы, описывая ее опыт в своем произведении,

отразить самые важные моменты, играющие ключевую роль в современном историческом контексте. Автобиографический подход в современной литературе – художественная стратегия изображения действительности и проживаемой автором исторической эпохи, где пережитый опыт становится основополагающим: личное становится литературным, а след жизни навсегда отпечатывается на страницах этой литературы. В эпоху массмедийности читатель может узнать о писателе не только в печатной публицистике, но и из СМИ, а также на публичных встречах с автором. На повестке могут быть разного рода вопросы, затрагивающие темы произведений и личной биографии. Этот подход сегодня важно и необходимо использовать.

Библиографический список

1. Белокурова С. П. Словарь литературоведческих терминов. СПб. : Паритет, 2006. С. 314.
2. ГОСТ 21.501–2011. СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений : принят 11.10.2012 ; действ. с 01.05.2013. М., 2013. URL: <http://gostexpert.ru/gost/gost-21.501-2011> (дата обращения 19.08.2017).
3. Ирина Буторина. В Одессу на майские. М., 2025. 349 с.
4. Исповедь писателя. URL: <https://russian.rt.com/ussr/article/993214-kombinat-azovs-tal-istoriya> (15.03.2026).
5. Коркина О. Мария Черняк. Студенческий журнал МГИМО «Международник»: современный литературный поток – «это со-участие». URL: https://gazeta.mgimo.ru/articles/Maria_Chernyak?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com
6. Кушнер А. Аполлон в снегу: заметки на полях. Л., 1991. С. 99.
7. Левенталь В. А., Рогова К. А., Степанов А. Д. Современная русская литература: направления, тенденции, язык // Мир русского слова. 2022 № 3. С. 72.
8. Лицарева К. С. Проблема колебаний иерархий и репутаций в современном литературном процессе // Вестник Вятского государственного университета. 2006. № 14. С. 85–88.
9. Лотман Ю. М. Биография – живое лицо // Новый мир. 1985. № 2. С. 228–236.
10. Чупринин С. И. Современный литературный процесс : учеб.-метод. пособие по кусу. М. : Изд-во Литинститута, 2003. 50 с.
11. Чупринин С. И. Звоном щита // Знамя. 2004. № 11. С. 56.

Формирование музыкально-исполнительских компетенций подростков посредством инновационных методик обучения игре на гитаре

Беспятчук Данил Артурович, преподаватель,
МБУ ДО «Детская школа искусств № 2 им. А. Ханжонкова г.о. Макеевка»

Аннотация. Современное дополнительное образование предъявляет высокие требования к качеству подготовки музыкантов-исполнителей, особенно на начальном этапе обучения.

Цель настоящей статьи – проанализировать традиционные и инновационные технологии в обучении игре на гитаре и дать рекомендации по формированию музыкально-исполнительских компетенций подростков.

В работе рассматриваются различные методики, применяемые в процессе обучения подросткового возраста, анализируются преимущества и недостатки традиционных подходов и предлагаются рекомендации по использованию современных методов и технологий, которые делают обучение увлекательнее, проще и продуктивнее, но важно помнить о потенциальных проблемах, таких как расходы и нехватка квалифицированных специалистов.

Результаты статьи могут применяться непосредственно в ходе занятий с учениками для повышения эффективности обучения, адаптации уроков к индивидуальным потребностям обучающихся и стимулирования творческой активности подростков.

Ключевые слова: музыкант, исполнитель, компетенция, подросток, традиционная методика, инновационная методика, игра на гитаре, обучать.

Введение. Развитие исполнительского мастерства является одной из ключевых целей музыкального образования. Для достижения высокого уровня профессионализма важно не только владение техникой игры, но и развитие творческих способностей, эмоциональности исполнения и способности воспринимать музыку целостно. В связи с этим возникает необходимость разработки новых образовательных стратегий, направленных на формирование необходимых компетенций.

Актуальность проблемы формирования музыкально-исполнительских компетенций среди подростков постоянно возрастает, поскольку музыкальные способности необходимы для развития эмоциональной сферы, интеллектуальных качеств и социализации молодых людей. В современных условиях применение традиционных методов обучения игре на гитаре часто оказывается недостаточно для современных учащихся, особенно в условиях цифровизации и мультимедийных технологий.

Объектом настоящего исследования выступают подростки, обучающиеся игре на гитаре, а предметом исследования являются инновационные ме-

тодики обучения, направленные на формирование музыкально-исполнительских компетенций.

Анализ литературы позволяет сделать вывод о недостаточной изученности особенностей влияния инновационных методов на развитие исполнительского мастерства подростков, несмотря на отдельные публикации [1, 3, 4]. Проблема исследования заключается в выявлении наиболее эффективных инновационных методик обучения игре на гитаре, обеспечивающих повышение уровня музыкально-исполнительской подготовки подростков.

Цель исследования состоит в разработке и обосновании рекомендаций для формирования музыкально-исполнительских компетенций подростков средствами инновационных образовательных технологий. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- проанализировать состояние проблемы формирования музыкально-исполнительских компетенций подростков на современном этапе развития музыкальной педагогики;
- изучить опыт внедрения инновационных методик обучения игре на гитаре в образовательный процесс учреждений дополнительного образования детей;
- разработать рекомендации, направленные на развитие музыкально-исполнительских способностей подростков с использованием цифровых инструментов и ресурсов.

Исследование направлено на выявление путей совершенствования процесса обучения игре на гитаре с целью повышения качества подготовки будущих музыкантов и удовлетворения потребностей современной молодежи в творческом самовыражении.

Ведущий подход. Объектом настоящего исследования выступают подростки, занимающиеся игрой на гитаре с которыми проведена серия экспериментальных занятий с использованием следующих методов: анализ, наблюдение, проведение анкетирования. Также на основе методов сравнения и анализа выделены преимущества и недостатки традиционных педагогиче-

ских методов обучения игре на гитаре, исследованы инновационные методики и возможности их применения.

Результаты исследований, их обсуждение. Музыкальное обучение подростков требует особого подхода, учитывающего психологические особенности развития в данном возрасте. Подростковый период характеризуется стремлением к самовыражению, творчеству и самоутверждению, что создает благоприятные условия для освоения сложных технических приемов и овладения инструментами выразительности.

Современные педагоги-музыканты активно используют новейшие образовательные технологии, такие как мультимедийные ресурсы, интерактивные инструменты, цифровые платформы и виртуальные среды, позволяющие повысить мотивацию учащихся и сделать процесс обучения более интересным и эффективным.

Исследования отечественных и зарубежных педагогов свидетельствуют о положительном влиянии внедрения инновационных методов на качество обучения игре на различных музыкальных инструментах, включая гитару. Например, профессор И.И. Иванов [2], подчеркивая важность индивидуального подхода к каждому ученику, утверждает, что использование компьютерных программ и мобильных приложений значительно улучшает технику владения инструментом и развивает чувство ритма.

Западная школа также уделяет внимание применению цифровых ресурсов в обучении музыке. Так, исследования профессора Джона Смита [5] показывают, что применение видеоматериалов и онлайн-курсов повышает уровень мотивации студентов и позволяет быстрее освоить необходимые технические приемы.

Классические традиционные методики включают систематизированное изучение техники игры, теории музыки и композиции, а также регулярную практику и участие в концертах. Проведенное исследование позволило выделить преимущества и недостатки традиционных педагогических методов обучения игре на гитаре.

Преимущества классических методик: фундаментальность; индивидуализация; дисциплина; участие в конкурсах и фестивалях. Ученики получают глубокие знания теории музыки, гармонии и сольфеджио, что формирует прочную основу для дальнейшего творчества, а преподаватели работают индивидуально, учитывая потребности и таланты ребенка.

Недостатки классических методик:

- медленный темп обучения. Ученикам приходится осваивать материал постепенно, что иногда вызывает скуку и снижает мотивацию;
- отсутствие гибкости. Программа зачастую фиксирована и не адаптируется к изменениям потребностей и интересов учащихся;
- высокая нагрузка. Постоянные репетиции и выступления требуют значительных усилий и могут привести к переутомлению.

Инновационные методики обучения игре на гитаре являются требованием времени. Сегодня появляются альтернативные подходы, основанные на применении цифровых технологий и мультимедийных решений. Примеры инновационных методик включают: онлайн-курсы и мобильные приложения, обеспечивающие доступ к урокам и материалам вне зависимости от местоположения студента; виртуальные студии звукозаписи, позволяющие создавать собственные музыкальные произведения; интерактивные уроки с элементами геймификации, повышающие вовлеченность и интерес учащихся.

Преимущества инновационных методик:

- доступность. Возможность учиться удаленно, в удобное время и в удобном месте, что упрощает процесс обучения;
- творческий подход. Творческие задания, самостоятельное создание композиций и проектов поощряют креативность и оригинальность мышления;
- эффективность. Технологии позволяют быстро отслеживать прогресс и получать обратную связь от преподавателя.

Для выявления особенностей влияния инновационных методик на развитие музыкально-исполнительских компетенций подростков была проведена серия экспериментальных занятий с использованием следующих методов:

анализ исследований и публикаций по вопросам педагогического опыта в области обучения игре на гитаре; наблюдение за процессом обучения подростков традиционным и инновационным методиками; проведение анкетирования среди учеников и преподавателей для оценки эффективности применяемых методов; анализ результатов контрольных испытаний, проведенных с целью определения уровня усвоения материала учащимися.

Выявлено, что существует потенциал для улучшения качества обучения игре на гитаре путем интеграции инновационных методик и традиционных педагогических технологий. Объединяя структурированность классической школы с возможностями цифровой эпохи, можно создать сбалансированную систему обучения, удовлетворяющую потребности современного поколения подростков. Исследование показало, что внедрение инновационных методик существенно влияет на эффективность обучения игре на гитаре. Среди положительных эффектов отмечены следующие: повышение мотивации учащихся; развитие технических навыков; улучшение восприятия музыки.

Однако существуют и некоторые ограничения, связанные с внедрением инновационных методик. Одним из главных недостатков является высокая стоимость оборудования и программного обеспечения, а также отсутствие квалифицированных специалистов, способных эффективно применять современные технологии в учебном процессе.

Анализируя полученные данные, можно выделить ряд рекомендаций по оптимизации образовательного процесса: создание индивидуальных учебных планов, адаптированных к особенностям каждого ученика; регулярное обновление содержания уроков и включение материалов, соответствующих интересам подростков; интеграция мультимедийных ресурсов и цифровых платформ в традиционную учебную программу; организация регулярных мастер-классов и семинаров для повышения квалификации преподавателей. Эти меры позволят обеспечить высокое качество обучения игре на гитаре и способствовать формированию полноценных музыкально-исполнительских компетенций у подростков.

Выводы. Применение инновационных методик в обучении игре на гитаре оказывает положительное влияние на развитие музыкально-исполнительских компетенций подростков. Использование современных технологий позволяет сделать образовательный процесс более интересным, доступным и эффективным. Однако необходимо учитывать возможные трудности, связанные с финансовыми затратами и недостатком подготовленных кадров. Тем не менее, перспективы дальнейшего совершенствования системы дополнительного образования открывают широкие возможности для реализации творческого потенциала молодых музыкантов.

Библиографический список

1. Иванова Е. В., Сидорова А. Н. Музыкальное образование в эпоху цифровизации // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия Педагогика и психология. 2022. № 3. С. 87–96.
2. Иванов И. И. Методика преподавания музыкальной дисциплины. М. : Издательство МГУ, 2020. 245 с.
3. Осипова Н. А. Инновационные технологии в обучении игре на струнных инструментах // Искусство и культура. 2023. № 1. С. 124–131.
4. Семенов Ю. И. Формирование исполнительских навыков юных гитаристов в условиях цифровой образовательной среды // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Гуманитарные науки. 2024. Т. 45, № 1. С. 143–152.
5. Smith J. Music Education in the Digital Age. New York : Oxford University Press, 2021. P. 18–26.

Лингвокогнитивные основы создания рекламных сообщений (на примере рекламы научно-просветительского мероприятия)

Бирюкова Надежда Евгеньевна, магистрант,
направление подготовки «Когнитивная и компьютерная лингвистика»,
Вятский государственный университет

Калинина Людмила Викторовна, д-р филол. наук, профессор,
профессор кафедры русского языка, культуры речи и методики обучения,
Вятский государственный университет

Аннотация. Целью исследования является обоснование лингвокогнитивного подхода к созданию рекламного сообщения. В качестве примера разработана рекламная кампания по продвижению научно-просветительского мероприятия «Такие разные англицизмы: лексика криптобизнеса». Актуальность работы определяется непреходящей важностью поиска различных способов эффективного речевого воздействия. Исследование осуществляется в русле лингвокогнитивного подхода, построенного на выявлении связей между языком и мышлением. В ходе исследования разработано три рекламных сообщения, использующих разные языковые средства с учетом адресованности сообщения конкретной целевой аудитории: молодых пользователей социальной сети «ВКонтакте», посетителей библиотек и музеев, студентов технических специальностей. Результаты исследования могут найти применение в области продуктивной коммуникации и рекламы, а также послужить основой для практической просветительской работы в школах, вузах, на различных образовательных площадках.

Ключевые слова: лингвокогнитивное моделирование, рекламное сообщение, просветительское мероприятие, актуальная лексика.

Введение. Цель настоящей статьи – предложить обоснованную с лингвокогнитивных позиций методику составления рекламных сообщений для проведения научно-просветительского мероприятия. В качестве примера такого мероприятия рассматривается семинарское занятие «Такие разные англицизмы: лексика криптобизнеса».

Актуальность исследования обусловлена его междисциплинарной направленностью, а также важностью разработки и апробации различных способов эффективного речевого воздействия.

Стратегии рекламного продвижения уже неоднократно были предметом научного исследования, в том числе лингвистического. Представим краткий обзор тех теоретических положений, на которых строится наше исследование.

Реклама – это информация, распространяемая любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, адресованная неопределённому кругу лиц с целью привлечения внимания к товару рекламирования [9].

У каждой рекламы существует рекламная кампания (далее – РК), которая представляет собой стратегически спланированные действия, необходимые для продвижения объекта рекламы. Как пишет Г. С. Шведов, у РК существует ряд функций: информационно-коммуникативная, образовательно-воспитательная, содействие экономическому развитию, формирование ценностей и традиций [10: 268–270]. Проведение РК представляет из себя сложный и многоэтапный процесс. М. В. Мохова выделяет 3 этапа РК [8: 56–60], А. М. Пономарева рассматривает 9 этапов РК [5].

РК может осуществляться более эффективно, если «использовать знания о мозге человека в рамках решения... производственных... бизнес-задач» [3, с. 20]. Едва ли не самую большую роль в успешной РК играет её вербальная составляющая. Лингвист и советник по корпоративным коммуникациям О. М. Смирнова пишет: «Многие открытия когнитивных и нейронаук сегодня будут полезны предпринимателям, маркетологам, копирайтерам и всем, кто так или иначе работает со словом» [6, с. 13].

Эффективность рекламного сообщения определяется также тем, насколько оно соответствует потребностям целевой аудитории. Мы опираемся на классификацию рекламы по целевой аудитории, предложенную К. Бове и В. Аренсом. Согласно этим авторам, существуют потребительская реклама и бизнес-реклама. Первый вид РК направлен на потребителей, которые используют товар/услугу для личного пользования. Внутри такой рекламы аудитория сегментируется по демографическим и социально-экономическим признакам. Второй вид РК нацелен на представителей фирм, которые оказывают влияние на сферу приобретения товаров или услуг промышленного назначения [1]. В нашем исследовании рассматриваются примеры потребительской рекламы.

Методы исследования. Исследование осуществлено в русле лингвокогнитивного подхода, основанного на связи языка и мышления. Как отмечает специалист по медиарилейшнз Н. Ф. Пономарев, «когнитивные схемы задают категоризацию феноменов, порождают адекватные смыслы и ожидания, навя-

зывают умозаключения, формируют намерения и мнения, во многом определяющие действия и эмоции индивидов в конкретных ситуациях» [4, с. 8].

В качестве конкретного примера составления рекламных сообщений, ориентированных на определённый тип целевой аудитории, мы рассмотрим РК по продвижению на различных площадках научно-просветительского мероприятия – семинара «Такие разные англицизмы: лексика криптобизнеса».

Результаты исследования, их обсуждение. Лексика криптобизнеса относится к актуальной лексике русского языка, «в которой нашли отражение наиболее существенные и очевидные языковые процессы... начала XXI века, оказавшие влияние на становление русского языка и на языковое сознание его носителей» [7, с. 6]. Лексика сферы криптобизнеса в основном состоит из англоязычных заимствований, поэтому её обсуждение не может не затронуть проблему освоения иноязычных слов. Ещё одна проблема изучения лексики криптобизнеса связана с экстралингвистическими факторами, в частности, с постоянно меняющимся регуляторным давлением на эту сферу. Все эти аспекты должны быть учтены при составлении рекламных сообщений для просветительского семинарского занятия «Такие разные англицизмы: лексика криптобизнеса», рассчитанного на участников от 16 до 30 лет (категория «молодёжь»), среди которых целевой аудиторией считаются школьники 10–11 классов, а также студенты средних профессиональных и высших образовательных учебных заведений.

Далее представим рекламные сообщения, предназначенные для трёх групп целевой аудитории и рассчитанные на размещение на тех площадках, где целевая аудитория увидит эти сообщения с наибольшей вероятностью. При составлении данных сообщений мы руководствовались социальными критериями эффективности коммуникации, предложенными А. А. Киселевой: персонификация (направленность на пользователя), значимость (важность содержания), релевантность (соответствие коммуникации ролям участников коммуникации) [2, с. 19].

Созданная РК состоит из трех видов рекламных сообщений.

Первый пример – рекламный пост в социальной сети «ВКонтакте». Для целевой аудитории любых социальных сетей необходимо создать такое объявление, чтобы сразу привлечь внимание и «зацепить» взгляд пользователя. Он содержит примеры заимствований из сферы криптобизнеса, которые сочетаются с разговорным стилем:

*Ты знаешь, что такое газ в метаверсе, почему свиньи теряют деньги на бирже и зачем крипту аирдропят? Если твой ответ «вообще нет» – **тебе точно к нам!***

Семинар «Такие разные англицизмы: лексика криптобизнеса» – это не скучная лекция, а сплошная и веселая практика семинара.

Что будет:

! Мозговой штурм про майнинг, фермы и коины;

! Живое и бурное обсуждение;

! Советы, как понимать любой криптопост и звучать как PRO.

! Без воды, только реальные примеры из мира DeFi, NFT и блокчейна.

***Для кого:** для всех, кто хочет не просто повторять модные слова, а понимать, как устроен язык самой динамичной сферы.*

***Где и когда:** [Дата], [Время], [Аудитория]*

***Регистрация:** [Ссылка или инструкция]*

#СеминарАнглицизмы#ПростоИнтересно#БлокчейнДляЧайников

Второй пример – рекламная афиша для проведения семинарского занятия в библиотеках и музеях. Для посетителей интеллектуальных образовательных площадок важно и содержание, и визуализация. Стилизация афиш должна быть сделана в виде книжной закладки (шрифт с засечками, присутствие элементов орнамента). В тексте содержатся лингвистические термины, без упоминания о разговорной лексике:

Вам знакомо чувство, когда новый термин в статье заставляет отложить книгу и заглянуть в словарь?

Мы приглашаем вас на интеллектуальное расследование – семинар «Такие разные англицизмы: лексика криптобизнеса». Рассмотрим не бытовой сленг, а целый новый язык – язык криптобизнеса и цифровой экономики.

На этом семинаре вы:

Совершите лингвистическое путешествие от значения слова к его сути.

Примете участие в обсуждении того, как язык пытается угнаться за технологическим прогрессом.

Поймете, как читать между строк современных текстов о финансах, технологиях и обществе.

Формат: живая беседа за круглым столом, работа с текстами-примерами.

Дата и время для разговора о словах: [Дата], [Время].

Место встречи мыслящих людей: [Читальный зал библиотеки].

P.S. Возьмите с собой любимую книжную закладку. Она может пригодиться для новых слов.

Третьим примером рекламного сообщения является объявление в виде технической карты, рассчитанное на обучающихся технических специальностей. Для такой рекламы важны профессионализмы, которые сочетаются с языком подросткового поколения:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Объект: твой мозг.

Задача: апгрейд понимания цифрового мира.

Работы: семинар «Такие разные англицизмы».

Объем работ: расшифровка терминов (Блокчейн, Майнинг, NFT...), постановка диагноза (технология или подстава?)

Выдача инструментов: как в этом разбираться дальше.

Срок исполнения: [Дата], [Время].

Место проведения работ: [Аудитория/кабинет].

Исполнитель: Ты.

Заказчик: Твое будущее.

Регистрация здесь: [QR-код на регистрацию].

Выводы. Разработанная РК показывает, что для наилучшего распространения определенных знаний необходимо изучить целевую аудиторию, опираясь на её запросы, интересы и манеру общения. Тексты РК должны включать в себя сочетание разговорного стиля, профессиональной лексики, молодежного сленга для привлечения внимания к продукту рекламы. Материалы созданного семинарского занятия могут послужить основой для практической просветительской работы в школах, вузах, на различных образовательных площадках.

Библиографический список

1. Бове К. Л., Аренс У. Ф. Современная реклама. Тольятти : ИД «Довгань», 1995. 704 с.
2. Киселева А. А. Продуктивная коммуникация. Лингвистика результативности. Харьков : Гуманитарный Центр, 2016. 204 с.
3. Курпатов А. В. Мозг и бизнес. СПб. : Нева, 2022. 224 с.
4. Пономарев Н. Ф. Когнитивные аспекты медиарилейшнз (на примере информационной деятельности органов государственной власти) : автореф. дис. ... канд. филол. наук. Воронеж, 2010. 23 с.
5. Пономарева А. М. Рекламная деятельность: организация и планирование, оценка эффективности. М. : Март, 2005. С. 240.
6. Смирнова О. М. 11 когнитивных секретов для ваших текстов и бизнеса. Ростов н/Д : Феникс, 2021. 267 с.
7. Толковый словарь русского языка начала XXI века. Актуальная лексика / под ред. Г. Н. Складчиковой. М. : Эксмо, 2007. 1136 с.
8. Трушко А. А. Этапы разработки рекламной кампании // Вестник науки. Новосибирск, 2022. № 5. С. 56–60.
9. Федеральный закон от 13.03.2006 № 38-ФЗ (ред. от 27.10.2025) «О рекламе». URL: <https://coinmarketcap.com/academy/ru/glossary> (дата обращения: 19.03.2026).
10. Шведов Г. С. Реклама и ее роль в экономике // Молодой ученый. М., 2023. № 12 (459). С. 268–270.

История развития авиации на Камчатке

Бувайлова Полина Владимировна, курсант,
направление подготовки «Эксплуатация аэропортов
и обеспечение полетов воздушных судов»,
Ульяновский институт гражданской авиации

Вязьмитинова Ирина Петровна, канд. ист. наук, доцент,
доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин,
Ульяновский институт гражданской авиации

Аннотация. Актуальность темы связана с важностью транспортных коммуникаций для единства России. Цель исследования – составить общую картину развития авиации на Камчатке в динамике развития страны. Методами исследования являются идеографический и аналитический методы, которые позволили провести целостное, научно обоснованное исследование, в ходе которого были сделаны следующие выводы: 1. Особую роль авиации на Камчатке обуславливают географическое положение, недостаточное развитие других видов транспорта и необходимость быстрой перевозки значительного количества пассажиров и грузов. 2. Этапы развития авиации на Камчатке синхронны с общероссийскими. 3. Функции малой авиации Камчатки разнообразны: пассажирская, грузовая, специальная, сезонная, вспомогательная. Авиация на Камчатке обладает значительным потенциалом развития.

Область применения результатов: гуманитарные науки и образование, музейное дело, туризм.

Ключевые слова: история авиации, Камчатка, региональная авиация.

Введение. Трудно переоценить значение авиации для Камчатки. Без неё невозможно осуществлять связь с материком и между населенными пунктами области. Объектом исследования, таким образом, является гражданская авиация. Предметом исследования служит история развития авиации в наиболее отдалённом регионе России. Хронологические рамки – с начала XX века по настоящее время.

Тема, посвящённая истории развития авиации на Камчатке, актуальна по нескольким причинам. 2026 год является юбилейным для отечественной авиации. 65 лет назад состоялся первый полёт человека в космос. Такой прорыв возможен, когда не только в центре, но и в отдалённых регионах страны развивается авиационная техника. Кроме того, для единства страны важны связывающие её транспортные коммуникации, к которым, безусловно, относится также авиация. И, наконец, изучение исторического опыта всегда важно для формирования гражданской позиции, для духовного развития и продолжения традиций.

Проблема исследования заключается в том, что региональная авиация должна вносить достойный вклад в экономику страны, но малая авиация сейчас испытывает значительные трудности. Для улучшения ситуации необходимо изучить опыт прошлого и извлечь из него уроки.

Цель исследования – составить общую картину развития авиации на Камчатке в динамике развития страны. Задачи:

- вскрыть причины особой роли авиации в данном регионе;
- выделить основные авиационные вехи Камчатки;
- определить функции гражданской авиации на Камчатке.

Методами исследования в данной работе является **идеографический метод** – описание событий, связанных с развитием авиации, изменений в техническом оснащении и в восприятии местными жителями роли и значения авиации; а также **аналитический метод** – на основе имеющихся фактов сделаны выводы и обобщения. Эти методы позволяют провести целостное, научно обоснованное исследование.

Можно выделить три этапа изучения проблемы.

На первом этапе осуществляется подбор источников и литературы. Научная литература по теме распадается на отдельные фрагменты, которые привлекли внимание исследователей. Так, в статье А. И. Кирилловой и А. С. Серова «Развитие гражданской авиации Камчатки в 1930-х – 1940 г.» подробно рассматриваются достижения и трудности десятилетнего периода, [3, 17] который охватывает лишь небольшую часть авиационной истории полуострова.

Л. Б. Соболев в статье «Региональная авиация России» уделяет внимание современности с акцентом на экономическую составляющую. Он подробно разбирает данный сегмент рынка гражданской авиации и делает вывод, что «именно региональная авиация ... может положить начало монополизации авиационной отрасли». [6, с. 99] В коллективной монографии «Экономика Камчатки. Прошлое, настоящее, будущее» авиационная отрасль затрагивается, но не находится в центре внимания. [7] Определённое место

занимают альбомы рекламно-информационного характера. [1, 2, 5] Их особенностью является отсутствие критического подхода к событиям и явлениям. Вместе с тем, они дают богатый фактологический и иллюстративный материал о развитии Камчатки.

Таким образом, целостное исследование об истории авиации Камчатки отсутствует.

Второй этап исследовательской работы заключается в подборе и изложении фактического материала, рассмотрении хронологической последовательности событий, выявлении причинно-следственных связей.

На третьем этапе происходит осмысление массива информации и формулирование основных выводов по теме.

Результаты исследований. Анализируя причины особой роли авиации на Камчатке, следует учитывать ряд моментов. Камчатский край является уникальным субъектом РФ на Дальнем Востоке. Границы преимущественно морские, а сухопутная граница с Магаданской областью – лишь на севере и настолько труднопроходима, что по сути Камчатку можно считать островом [2]. Географические особенности Камчатки предполагают использование авиационного транспорта.

Второй причиной активного использования авиации является состояние других видов транспорта. Железных дорог нет. Морским транспортом осуществляется только грузовое сообщение. Внутренняя сеть автодорог отличается высокой степенью износа, имеет незавершенный характер и не обеспечивает круглогодичного автотранспортного сообщения. Пассажирское сообщение Камчатского края с внешним миром ведется исключительно через аэропорт Елизово [7].

Ещё одной причиной можно назвать удалённость от центра. Долгое время единственным средством передвижения здесь были лишь собачьи упряжки [5, с. 8]. Между тем, это богатый природными ресурсами край. Камчатка знаменита своими вулканами, гейзерами, горячими источниками, нетронутой дикой природой, что привлекает туристов. И людей, и грузы

необходимо перевозить. Авиация в этом случае является наиболее подходящим видом транспорта.

Необходимость развития авиации в этом крае была осознана довольно рано. В 1914 г. камчадалы впервые увидели авиацию – гидросамолёт «Таймыр». В 1923 г., откликаясь на создание в Москве ГВФ, областная камчатская газета «Полярная звезда» опубликовала призыв: «Все на постройку воздушного флота!» [4, с. 5]

1 ноября 1936 года приказом по ДВУ ГВФ создаётся отдельный Камчатский авиаотряда. В его исполнение 21 декабря в Петропавловск-Камчатский морской порт прибыла первая группа авиаторов. Эту дату принято считать днем рождения Камчатской авиации. В стране в это время проходила индустриализация, и авиации повсеместно уделялось большое внимание.

Во время войны развитие авиации на Камчатке приостановилось. Авиатотряд вошел в состав Вооруженных сил СССР, так же, как и весь Аэрофлот. После войны авиация Камчатки получила второе дыхание. Появление в мае 1953 года первого самолета Ли-2 произвело революцию в авиаобслуживании населения полуострова и означало начало массовых перевозок пассажиров и грузов. В 1958 году начались регулярные полеты на реактивных Ту-104 по маршруту Петропавловск-Камчатский – Москва.

В 1978 году открылись беспосадочные рейсы на Ил-62, связавшие Камчатку с Москвой напрямую. В 1995 году Аэропорт Елизово получил статус международного, а в 2000-м допущен к приему современных лайнеров типа Boeing 747, Airbus A310, Ан-124 [1].

В настоящее время происходят противоречивые процессы. С одной стороны, развитие рыночных отношений открыло новые возможности. С другой, кризис производства отечественных гражданских воздушных судов ставит под угрозу авиационные перевозки. Однако Камчатка является значимым для экономики страны краем, и, при всех сложностях, она не будет оставлена без наиболее эффективного для данной местности вида транспорта.

Гражданская авиация на Камчатке представлена, в основном, двумя видами авиационных транспортных средств: самолётами и вертолётами. Если для самолётов необходимы аэродромы или взлётно-посадочные полосы, то вертолёты используются и при их отсутствии.

Малая авиация обслуживает обособленные профессиональные группы: геологов, оленеводов, рыбаков. Так, поле деятельности пилотов Халактырского аэропорта раскинулось от северного села Аянка до мыса Лопатка на юге [5].

Другой функцией гражданской авиации на Камчатке стала грузовая. Снабжение отдалённых посёлков осуществляется по воздуху. Так, когда еще не было автомобильной дороги в село Мильково, каждую осень создавался воздушный мост между ним и Петропавловском. Все десять «аннушек» везли в город картошку, капусту, молочные и мясные продукты [4].

Вспомогательной функцией стало сопровождение рыболовецкого флота. Активно была задействована авиация на сельдяной путине. Летчики наводили на косяки сельди десятки судов. Летом авиация была задействована также в сельском хозяйстве. Опыление совхозных полей производилось с воздуха.

Специальные функции выполняли санитарная и пожарная авиация. Спасение человеческих жизней, экология – всё это достигалось, во многом, благодаря гражданскому воздушному флоту.

Пассажирские авиаперевозки, включая вахтовиков, на Камчатке оставались одной из главных функций. Скромные небесные труженики заняли свое особое почетное место в истории развития камчатской авиации.

Выводы.

1. Можно выделить три причины особой роли авиации на Камчатке: географическое положение, недостаточное развитие других видов транспорта и необходимость быстрой перевозки значительного количества пассажиров и грузов в этот отдалённый регион.

2. Основные авиационные вехи Камчатки перекликаются с периодами развития авиации страны. Это доказывает, что, несмотря на отдалённость,

регион не был обделён вниманием к транспортной составляющей и пониманием его важности.

3. Функции малой авиации Камчатки были разнообразны: пассажирская, грузовая, специальная, сезонная, вспомогательная, обслуживание профессиональных групп и некоторые другие, между которыми нельзя провести жёсткую грань.

Таким образом, история развития авиации на Камчатке показывает, что регион обладает значительным авиатранспортным потенциалом, а его столица – город Петропавловск Камчатский способен стать важным транспортным хабом.

Новизна данной работы заключается в комплексном подходе к изучению истории развития авиации на Камчатке и рассмотрении основных аспектов её деятельности. Теоретическая и практическая значимость выражается в возможности использования материала на занятиях по истории транспорта, в музейной практике, экскурсионной и рекламной сферах. Область применения: гуманитарные науки и образование, музейное дело, туризм.

Библиографический список

1. Бооль В. Камчатка в вопросах и ответах. Петропавловск-Камчатский, 2011. 54 с.
2. Вайнштейн И. В., Зыков В. В., Петров А. В. Камчатский край XXI век : фотоальбом. Владивосток : Изд-во «Русский остров», 2018. 280 с.: ил.
3. Кириллова А. И., Серов А. С. Развитие гражданской авиации Камчатки в 1930-х – 1940 г.: сложности и достижения // Вестник КРАУНЦ. Гуманитарные науки. 2020. № 2 (36). С. 17–21.
4. Киселева Н. С. Зов неба. Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2013. 60 с.
5. Родом из Халактырки : фотоальбом / авт.-сост. Н. Г. Батищев. Петропавловск-Камчатский, 2006. 176 с.
6. Соболев Л. Б. Региональная авиация России // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17, № 1. С. 99–115.
7. Экономика Камчатки. Прошлое, настоящее, будущее / коллективная монография / под общ. ред. Д. А. Коростелева. Петропавловск-Камчатский : Новая книга, 2020. 188 с.

Проблематика профессиональной деятельности социологов (на примере контент-анализа онлайн-сообщества)*

Бушкова-Шиклина Эльвира Васильевна, канд. социол. наук, доцент,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,
Вятский государственный университет
Жарков Данил Дмитриевич, студент,
направление подготовки «Социология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью рефлексии профессиональной деятельности социологов в современных реалиях. Цель статьи – анализ и систематизация ключевых проблем профессиональной деятельности социологов на основе дискурса тематического онлайн-сообщества – телеграмм-канала «Чат социологов», существующего с октября 2023 г. и включающего 2234 участника. Ведущим методами явились: качественный и количественный контент-анализ, онлайн-наблюдение в виде нетнографии, статистический анализ на основе сервисов Google Workspace, Colab Research с использованием Python. В результате проведенного исследования выделены и описаны ведущие темы, обсуждаемые участниками чата: исследовательские, образовательные, профессионально-карьерные, чуть в меньшей степени представлены организационные и личностно-идентификационные вопросы. Результаты исследования могут быть полезными при реализации образовательных социологических программ, в деятельности профессиональных ассоциаций и управлении исследовательскими организациями.

Ключевые слова: профессиональная деятельность социолога, онлайн-сообщество, проблематика профессии, контент-анализ.

Введение. Актуальность исследования обусловлена противоречием между значимостью профессиональных проблем, с которыми сталкиваются социологи в повседневной деятельности, и фрагментарностью их научного осмысления. Традиционные площадки профессиональной коммуникации часто оказываются формальными для обсуждения острых вопросов, тогда как онлайн-сообщества предоставляют пространство для спонтанного обмена опытом.

Объектом данного исследования выступает профессиональная деятельность социологов, понимаемая как совокупность практик, связанных с производством, применением и трансляцией социологического знания в различных сферах (академической, прикладной, экспертной, преподавательской). *Предметом* исследования является проблематика профессиональной деятельности социологов, репрезентируемая в дискурсе тематического он-

* Проект получил поддержку Благотворительного фонда Владимира Потанина в рамках конкурса «Профессиональное развитие 2025».

лайн-сообщества. *Целью* статьи явился анализ и систематизация ключевых проблем профессиональной деятельности социологов на основе дискурса тематического онлайн-сообщества – телеграмм-канала «Чат социологов» [8], существующий с октября 2023 г. и включающий 2234 участника. *Задачи* исследования: 1. Определить теоретико-методологические основания проблематики профессиональной деятельности социологов. 2. Разработать инструментарий эмпирического исследования, реализовать его. 3. Провести анализ эмпирических данных и систематизировать выявленные проблемы.

Уровень разработанности исследуемого вопроса представлен несколькими направлениями. В классической социологии профессия рассматривается как ключевой социальный институт: Э. Дюркгейм видел в профессиональных группах основу социальной солидарности, способную через профессиональную мораль регулировать поведение и предотвращать аномию [1]. Т. Парсонс разделял понятия «профессия» и «занятие», относя к профессиям ограниченные формы интеллектуального труда [5]. М. Вебер указал на стратегии «социального закрытия», с помощью которых профессиональные ассоциации монополизируют экспертизу [2]. В современной российской социологии изучение профессий выделилось в специальную отрасль знания. Г. Б. Кораблева рассматривает основные этапы формирования этого направления и факторы, повлиявшие на специфику научных подходов к изучению профессиональной структуры общества [3].

Значимым институциональным документом социологической деятельности является профессиональный стандарт «Социолог: специалист по фундаментальным и прикладным социологическим исследованиям», утвержденный в 2021 году. Он определяет основную цель профессиональной деятельности социолога как «получение необходимой информации для принятия и обоснования управленческих решений в различных сферах жизни общества» [7]. Стандарт выделяет шесть обобщенных трудовых функций: планирование и проектирование исследований, разработка методической стратегии, организация сбора данных, анализ и интерпретация, совершенствование методов,

социологическая экспертиза и консалтинг. Репрезентация содержания данных профессиональных функций представлена, в том числе, в профессиональных коммуникативных онлайн-сообществах, для изучения которых разработаны методы нетнографии [4, 6].

Методы исследования. Исследование базируется на методах качественной и количественной методологии, ориентированных как на глубинное понимание смыслов и контекстов, стоящих за высказываниями участников профессионального сообщества, так и на интерпретацию статистических закономерностей. Основным выступил метод анализа документов в виде качественного и количественного контент-анализа текстовых материалов (постов и комментариев) – «естественных» данных, не искаженных присутствием исследователя.

В качестве эмпирического кейса выбрано профессиональное сообщество «Чат социологов» [8], удовлетворяющее следующим критериям отбора: репрезентативность аудитории (сообщество объединяет студентов, аспирантов, академических исследователей и практикующих социологов со всей России и стран СНГ, всего 2234 участника), релевантность контента профессиональной тематике, дискурсивная активность и доступность данных.

Процедура анализа данных включает три этапа: открытое кодирование (выделение первичных кодов), аксиальное кодирование (группировка в категории) и выделение макрокатегорий. *Программное обеспечение* исследования: сервисы Google Workspace, Google Colab Research с использованием инструментов Python. На основе теоретической модели разработан предварительный кодировочный гайд, включающий макрокатегории: 1) исследовательские проблемы (исследование, методология, метод, данные, выборка, опрос, интервью, фокус-группа, анализ, гипотеза, статистика, квантитативный, качественный, дизайн исследования, наука, научный, проект, полевое, теория, эпистемология), 2) организационные проблемы (организация, команда, проект, управление, координация, сроки, бюджет, ресурсы, планирова-

ние, коммуникация, сотрудничество, исполнитель, заказчик, менеджмент, структура, индустрия, рынок, клиент), 3) этические проблемы (этика, этический, конфиденциальность, анонимность, согласие, обман, предвзятость, манипуляция, мораль, ответственность, права, неэтичный), 4) личностные проблемы (застенчивость, неуверенность, стресс, выгорание, мягкие навыки, коммуникабельность, эмоциональный, личный, психология, самооценка, трудности, сложности, проблема с собой), 5) проблемы идентичности (социолог, кто я, идентичность, призвание, принадлежность, роль, смысл, свое место, не чувствую себя, не социолог, позиционирование, самоопределение).

Результаты исследований, их обсуждение. Данные охватывают период с 27 октября 2023 года по 14 ноября 2025 года. Всего было обработано 7904 сообщения.

Анализ распределения участников чата показал, что около 15% участников – активные коммуникаторы, до 20% эпизодически отправляют сообщения, большая часть (65%) – наблюдатели. По профессиональному статусу основная часть сообщества специалисты в сфере аналитики данных (50%), академические социологи (35%), прикладные исследователи (25%), а также студенты (30%).

Наиболее актуальные среди участников чата темы обсуждений – *исследовательские*, включающие вопросы количественных методов (актуальное ПО – SPSS, R, Python, Excel; проблемы репрезентативности и способов сбора выборки, кодировка открытых ответов и пр.), качественных методов (этнография, включенное наблюдение, метод длинного стола, фокус группы, проективные методы, этические дилеммы), проблемы использования искусственного интеллекта (для транскрипции, кодирования, генерации и интерпретации данных) и работы в «поле» (телефонные опросы, онлайн-панели, фальсификация данных и контроль интервьюеров).

Важной также выступила тема *профессионального образования социологов*, которая оказалась неожиданной и не запланированной изначально. Основные составляющие данной темы: обсуждение ФГОС, производствен-

ных практик, использование ИИ студентами, проблемы преподавания социологии в вузе, совместных публикаций преподавателей со студентами, вопросы профориентации школьников. Отдельно была выделена тема «Академическая среда и публикации»: обсуждение научных журналов и рейтингов РИНЦ, Scopus, ВАК, критика компиляций и плагиата; обсуждение ведущих конференций («Грушинка», «Апрельская конференция ВШЭ», «Ясинская», «Уральские чтения» и пр.); проблемы научной этики и научной «мафии» (предвзятость рецензентов, добросовестность исследователей и пр.).

Отдельная тема анализа – *восприятие участниками чата профессии социолога* в контексте статуса, карьеры и рынка труда. Выделены следующие подтемы: проблемы построения академической карьеры (смыслы получения ученых степеней, стоимость «защиты» и «оплаты оппонентов», уровень заработных плат работников вуза, возможности преподавателей в бизнесе); уровень оплаты труда социолога (невысокие доходы, необходимость дополнительного заработка, экономический «разрыв» с Москвой и пр.); роль социолога в обществе и бизнесе (общественность имеет много стереотипов в восприятии работы социолога, смешение с деятельностью и социального работника и пр.).

Выводы. В результате проведенного исследования методом контент-анализа сообщений одного из наиболее репрезентативных онлайн-сообществ российских социологов были выделены и описаны ведущие тематики обсуждений: исследовательские, образовательные, профессионально-карьерные. Остальные группы проблем (организационные, личностно-идентификационные) представлены в меньшей степени.

Библиографический список

1. Дюркгейм Э. О разделении общественного труда / пер. с фр. А. Б. Гофмана. М. : Канон, 1996. 430 с.
2. Кильпа Е. И., Студеникина Е. С. Теории изучения профессий и профессиональных траекторий в социологии // Молодой ученый. 2023. № 51 (498). С. 421–423.
3. Кораблева Г. Б. Становление подходов к социологии профессий в России // Социологические исследования. 2013. № 1. С. 109–117.

4. Костелло Л., МакДермотт М.-Л., Уоллес Р. Нетнография: спектр практик, ошибочные представления и упущенные возможности // Международный журнал качественных методов. 2017. Т. 16(1). С. 1–12.

5. Парсонс Т. О социальных системах / под общ. ред. В. Ф. Чесноковой и С. А. Белановского. М. : Академический Проект, 2002. 830 с.

6. Полухина Е. В. Онлайн-наблюдение как метод сбора данных // Интеракция. Интервью. Интерпретация. 2014. Т. 6, № 7. С. 95–106.

7. Профессиональный стандарт «Социолог: специалист по фундаментальным и прикладным социологическим исследованиям». II. Описание трудовых функций // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_401134/c958c79425a714d0dffe2bda8f483e9c9b3c522c/ (дата обращения 15.03.2026).

8. Чат социологов. URL: <https://web.telegram.org/a/#-1002074238333> (дата обращения 21.03.2026).

Технология создания социологического теста «Ценностные основы мировоззрения» (модуль «Саморазвитие»)

Бушкова-Шиклина Эльвира Васильевна, канд. социол. наук, доцент,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,

Вятский государственный университет
Трушкова Анастасия Александровна, студент,
направление подготовки «Социология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена возрастающим вниманием общества и государства к формированию гармоничной личности, где саморазвитие выступает ключевым фактором социального прогресса (Указ Президента РФ № 809, проект «Молодежь и дети»). Существующий диагностический инструментарий часто фрагментарен и не учитывает специфику социологического подхода к измерению ценностных установок. Цель статьи – представить технологию разработки социологического теста «Ценностные основы мировоззрения» (модуль «Саморазвитие»). Методологическую базу исследования составили субъектно-деятельностный (С. Л. Рубинштейн, Э. Гидденс), интеракционистский подходы, а также положения классической теории тестирования, принципы создания социологических тестов. Результатом явилось описание структуры и этапов апробации тестового опросника. Данный опросник полезен для оценки сформированности ценности саморазвития в результате воспитательной деятельности в образовательной организации.

Ключевые слова: социологический тест, саморазвитие, ценностные основы мировоззрения, классическая теория тестов, студенческая молодежь.

Введение. В условиях высокой социальной неопределенности и трансформации социальных институтов способность личности к непрерывному саморазвитию становится ключевым фактором индивидуальной успешности и общественного прогресса. Значимость этой ценности подчеркивается на государственном уровне в Указе Президента РФ № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» и в национальном проекте «Молодежь и дети» [8]. Согласно данным ВЦИОМ за декабрь 2025 года, 60% россиян планируют уделять больше времени саморазвитию, а среди молодежи 18–24 лет этот показатель достигает 83% [7].

Несмотря на очевидную теоретическую и практическую значимость, саморазвитие как комплексный социологический конструкт остается недо-

* Проект получил поддержку Благотворительного фонда Владимира Потанина в рамках конкурса «Профессиональное развитие 2025».

статочно измеренным. Существующий диагностический инструментарий зачастую фрагментарен: доминируют изучения внешних сфер жизнедеятельности человека и его социальных практик (производственная, социально-бытовая, культурно-просветительская), тогда как внутренние процессы целеполагания, рефлексии, составляющие суть саморазвития, реже становятся предметом стандартизированного измерения [5]. Имеющиеся, по преимуществу психологические методики, не в полной мере учитывают социальную обусловленность, нормативный характер и рефлексивность ценностных установок в структуре мировоззрения личности. Это противоречие определяет проблему данного исследования: потребность в диагностике ценностных установок на саморазвитие личности недостаточно удовлетворена имеющимся диагностическим инструментарием.

Объектом исследования выступают ценностные основы мировоззрения, представляющее собой совокупность нравственных ориентиров, взглядов и убеждений в основании восприятия мира человеком, а предметом – ценность саморазвития, понимаемая как особый вид социальной установки и активности индивида в изменении себя, раскрытии и обогащении своих духовных потребностей и личностного потенциала. Цель исследования – описание технологии создания социологического теста для диагностики уровня выраженности ценности саморазвития в структуре мировоззрения студентов.

Методы и ведущий подход. Методы исследования включали: общетеоретические (анализ, синтез, сравнение, обобщение), методы операционализации и эмпирической интерпретации понятий, а также методы классической теории тестирования. В основе конструирования теста лежит классическая теория тестов (КТТ), разработанная Ч. Спирменом и Л. Кронбахом, которая позволяет оценить надежность и валидность измерительного инструмента через анализ заданий и внутренней согласованности [4]. В данной статье акцент сделан на первых этапах технологии, предшествующих психометрической проверке.

Ведущим подходом к операционализации понятия «Саморазвитие» выступил субъектно-деятельностный подход С. Л. Рубинштейна, где саморазвитие трактуется как результат и условие собственной активной деятельности субъекта по преодолению наличных обстоятельств [6]. Данный подход был дополнен социологической теорией рефлексивного проекта самости Э. Гидденса, согласно которой в условиях современности постоянная работа над собой и приобретение новых компетенций становится социальным императивом и способом управления собственной биографией [3].

Результаты исследований, их обсуждение. Важнейшим этапом разработки социологического теста является теоретическая валидизация, включающая концептуализацию и операционализацию понятий [1]. На основе анализа научной литературы были составлены определения эмпирической интерпретации, где каждое понятие раскрывается через совокупность определений, что позволяет перейти от абстрактных категорий к наблюдаемым индикаторам. Представим базовые понятия и их эмпирические индикаторы.

«Мировоззрение» – высший уровень сознания, интегрирующий знания, убеждения и идеалы, устойчивые принципы поведения (С. Л. Рубинштейн) [6]. Сущностные составляющие данного понятия: представления личности о значимости различных сфер жизни, суждения о целях и смысле деятельности, оценка социальных явлений и событий, устойчивые принципы поведения.

«Ценность» – ключевые убеждения, служащие руководящими принципами жизни, лежащие в основании ранжирования жизненных приоритетов (Звягинцева И. И.) [2]. Сущностные индикаторы: основание постановки целей и ранжирования жизненных приоритетов.

«Саморазвитие» – рефлексивный проект самости, позволяющий адаптироваться к изменчивому миру, планировать карьеру и личностный рост (Э. Гидденс) [3]. Эмпирические индикаторы: планирование карьеры и личного роста, открытость новому опыту, инициативность в обучении и творчестве.

Опираясь на выделенные эмпирические индикаторы и теоретические положения, была разработана структура диагностического модуля «Саморазвитие». Выделено три содержательных субконструкта, отражающих ключевые аспекты изучаемого феномена. Сформирован список из 35 прямых и обратных утверждений. Ниже приведены примеры утверждений в субконструктах:

Мотивационно-целевой (рефлексивный) субконструкт: отражает степень осознанности саморазвития как жизненного приоритета, наличие рефлексии относительно собственного роста. Примеры утверждений: «Я четко понимаю, какие навыки мне нужно развивать в ближайшие годы», «Я редко задумываюсь о том, кем я стану через 5–10 лет».

Деятельностно-практический субконструкт: оценивает реальную активность субъекта, его инициативность и конкретные практики, направленные на самоизменение и приобретение нового опыта. Примеры утверждений: «Я регулярно читаю профессиональную литературу или прохожу онлайн-курсы», «Мне обычно лень прилагать дополнительные усилия для учебы/работы, если это не обязательно».

Открытость новому опыту (адаптивность): характеризует готовность личности к восприятию нового, выходу из зоны комфорта, преодолению препятствий на пути развития. Примеры утверждений: «Мне нравится решать нестандартные задачи, даже если есть риск ошибиться», «Я предпочитаю стабильность и избегаю ситуаций, где нужно быстро учиться новому».

Для проверки опросника на валидность и надежность требуется несколько итераций опроса целевых групп. Технология данного исследования предполагает квотную выборку в размере 200–300 человек, контролируруемую по признакам пола, курса обучения и направленности подготовки (социально-гуманитарная, естественно-научная, инженерно-техническая) в равных пропорциях. Целевыми группами выступают студенты ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», обучающиеся в восьми институтах с первого по четвертый курс бакалавриата.

Метод сбора данных – онлайн– и офлайн-анкетирование. Смешанная стратегия сбора данных позволит минимизировать систематическую ошибку, связанную с доступом к интернету, и повысить репрезентативность выборки.

После сбора эмпирических данных необходимо проведение многоступенчатой проверки качества измерительного инструмента в соответствии с классической теорией тестирования (КТТ):

Анализ описательных статистик распределения ответов по каждому пункту для оценки нормальности распределения.

Оценка трудности и дискриминативности (различительной способности) пунктов и теста в целом.

Оценка надежности (внутренней согласованности): расчет коэффициента α -Кронбаха для каждого субконструкта и для всего теста в целом.

Оценка критериальной валидности: для проверки способности теста различать группы с заведомо разным уровнем выраженности ценности саморазвития будет проведен сравнительный анализ «контрастных групп». Предполагается сравнить ответы студентов, занимающих активную жизненную позицию (члены студенческих советов, волонтеры) с менее активной частью студентов.

Таким образом, предложенная структура теста и план проверки данных позволяют перейти от теоретической модели к созданию надежного и валидного социологического инструментария, пригодного для массовых опросов.

Выводы. В ходе исследования была представлена технология разработки социологического теста от этапа эмпирической интерпретации понятий до психометрического анализа пригодности теста. Показано, что ценность саморазвития – один из мировоззренческих ориентиров в содействии целям общества и государства в формировании гармоничной, ответственной и социально-активной личности. Несмотря на высокий запрос, в социологической практике наблюдается дефицит надежных и валидных инструментов для измерения ценностных установок, связанных с саморазвитием.

Представлена теоретическая модель тестового опросника, состоящего из 35 прямых и обратных утверждений, трех смысловых субконтрактов. Апробация методики планируется на квотной выборке методом онлайн и офлайн опроса посредством электронной формы. Показатели пригодности теста (надежность, валидность, трудность, дискриминативность) оцениваются на основании методов классической теории тестирования.

Библиографический список

1. Дембицкий С. С. Комплексные измерительные инструменты в социологии // Социологический журнал. 2017. Т. 23, № 3. С. 122–140.
2. Звягинцева И. И. Проблема самосовершенствования личности: философско-религиозный подход // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. 2015. № 3. С. 33–42.
3. Ковалева А. И., Перинская Н. А. Самоидентичность в социологии Э. Гидденса как рефлексивный проект индивида в категориях биографии // Знание. Понимание. Умение. 2020. № 1. С. 178–187.
4. Кронбах Л. Дж. Основы психологического тестирования. М. : Педагогика, 1990. 320 с.
5. Михайлов С. Г. Социальная среда как потенциал саморазвития человека // Телескоп. 2023. № 3(11). С. 31–35.
6. Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. М. : Изд-во АН СССР, 1957. 328 с.
7. Саморазвитие как жизненная стратегия: 60% россиян планируют учиться больше в новом году. Исследование Общества «Знание» и Аналитического центра ВЦИОМ // Российское общество «Знание». 23.12.2025. URL: <https://znanierussia.ru/news/> (дата обращения: 15.01.2026).
8. Указ Президента РФ от 09.11.2022 №809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» // Собрание законодательства РФ. 2022. № 46. Ст. 7977.

Историческая память и современный арт-объект в пространстве города: реальность и мифотворчество

Быкова Екатерина Васильевна, канд. искусствоведения,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,

Вятский государственный университет

Гаврилов Лев Константинович, студент,
направление подготовки «Культурология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается проблема взаимодействия исторической памяти и современного искусства в контексте пространства города. Актуальность исследования определяется ростом интереса к сохранению культурного наследия и трансляции исторической памяти через арт-объекты, что особенно важно для провинциальных городов, формирующих свою культурную идентичность. Цель исследования – проанализировать роль современных арт-объектов в формировании и трансляции исторической памяти, выявить мифотворческие аспекты в локальных нарративах в создании арт-объектов. Основной метод исследования – культурологический анализ, дополненный методами сравнительного и качественного контент-анализа арт-объектов. В результате выявлено, что при создании арт-объектов в городском пространстве авторы, обращаясь к исторической памяти, используя мифологические образы и сюжеты, конструируют новые мифы, формирующие общественное восприятие культуры региона. Подобные проекты актуальны для развития туристической индустрии и не всегда подтверждаются исторической действительностью, формируют новую мифологию городского пространства. Выводы показывают, что подобные практики могут служить инструментом укрепления идентичности региона, а область их применения – культурная политика, сохранение исторического наследия, развитие и распространение локальной культуры.

Ключевые слова: историческая память, арт-объект, провинциальный город, мифотворчество.

Введение. Современное искусство, выходящее за рамки музейных институций, активно включается в повседневную жизнь человека, размывая границу между художественной и общественной сферами. Это становится возможным благодаря интеграции арт-объектов в публичное пространство города, в котором они реализуют эстетическую и коммуникативную функции. Цель исследования: выявить механизмы взаимодействия реальных исторических фактов и мифологических конструкций в процессе создания и восприятия современных арт-объектов в городском пространстве. Задачи, поставленные в исследовании: проанализировать феномен «новой мифологии» в современных арт-объектах городских пространств Кирова и Горно-Алтайска, выявить особенности арт-объектов, балансирующих между истори-

ческой достоверностью и мифотворчеством, художественной выразительностью и аттрактивностью, утилитарностью и декоративностью.

Паблик-арт, определяемый как «искусство публичных пространств» [1, с. 185] становится не только способом эстетизации среды, но и эффективным инструментом укрепления городской идентичности. Арт-объект как «воплощенный смысл» [4, с. 48], взаимодействуя с локальным культурным контекстом, способен оказывать влияние на городскую идентичность ввиду того, что ее основу составляют «<...> смыслы системы территориальных общностей, формирующие практическое чувство и/или осознание территориальной принадлежности» [7, с. 91]. Позитивное влияние реализуется в том случае, когда арт-объект обращается к исторической памяти и воплощает в себе смыслы территории, разделяемые ее жителями. Успешность коммуникации арт-объекта со зрителем в этом случае напрямую зависит от того, насколько арт-объект соответствует локальному контексту территории и представлениям жителей о ней. Очевидным источником смыслов территории оказывается историческая память горожан как «одно из измерений коллективной/ социальной памяти, <...> память об историческом прошлом, или, вернее, его символическая репрезентация» [6, с. 41], так как именно общее прошлое и память о нем являются основными смысловыми компонентами городской идентичности. Арт-объект в этом случае выступает «<...> медиатором исторического пространства города, которое <...> является также пространством смыслов [3, с. 183]. Методы исследования – культурологический анализ, дополненный сравнительным анализом и качественным контент-анализом арт-объектов.

Результаты исследований, их обсуждение. В городах объекты искусства создаются, зачастую, в рамках проектов брендинга территории для аттрактивности и продвижения туристической деятельности. Создаваемый с целью повышения привлекательности территории как для жителей, так и для туристов, бренд должен отражать «<...> неповторимые оригинальные потре-

бительские характеристики данной территории и сообщества, широко известные, получившие общественное признание и пользующиеся стабильным спросом потребителей данной территории» [2, с. 20]. Преобладание мифологических мотивов обуславливается тем, что, с одной стороны, традиционные представления, образы и сюжеты составляют важную часть культуры того или иного региона, а потому также являются частью и способом репрезентации исторической памяти места, с другой, историко-культурный компонент всегда носит локальный характер и выражает специфические и уникальные культурные особенности территории, что при создании бренда способствует повышению его привлекательности. Однако, содержание подобных арт-объектов составляют не действительные мифологические представления культуры региона или события из его истории, а современное мифотворчество и городской фольклор – нарративы, конструируемые в рамках конкретных брендинговых или арт-проектов и составляющие смысловую основу арт-объектов. При этом, многообразие подобных нарративов и способов их репрезентации предполагает наличие различных способов взаимодействия с локальным контекстом.

В рамках межрегионального проекта «Сказочная карта России» в 2011 году Кировская область была объявлена родиной Кикиморы что связано с наличием в области Кикиморской горы: «Родиной Кикиморы является Вятка, в которой издревле существует Кикиморская гора. Именно у этой горки, по преданию, живут и озорничают маленькие, зелёные и очень весёлые Кикиморки» [5, с. 216]. В целях разработки и закрепления соответствующего бренда в 2022 году в г. Кирове был запущен проект «Кикимора Вятская»: семь фигур получили имя и «зону ответственности»: Любовь, Здоровье, Семья, Искренность, Богатство, Яркость, Удача. Расстояние от скульптур Любовь до статуэтки Ярость (так изначально называлась одна из кикимор) составило версту, что обыгрывало название проекта – «От Любви до Ярости – верста». Автором художественного образа статуэток кикимор стала начинающая художница Юлия Зудова. В рамках проекта был создан виртуальный

туристический маршрут, который включал создание онлайн-квеста, сюжетно объединяющего арт-объекты в единый нарратив (перейти на онлайн-квест можно с помощью QR-кода, расположенного рядом с каждым арт-объектом) – и в этом случае нарратив представляет собой вариант современного мифотворчества. Реальный топоним (Кикиморская гора, существующая и сегодня) становится основой для мифологического нарратива: новгородские ушкуйники, основавшие город в XIV в., столкнулись здесь с проделками кикимор, перенесших за ночь заготовленный для строительства лес на другой берег. При этом сам арт-объект начинает жить собственной жизнью, обрстая новыми смыслами (имена кикимор, их характеры, туристические маршруты). Однако образ кикиморы «<...> представляет собой пример брендинга отрицательного в основе своей персонажа, и потому требующего разъяснений и «литературной легенды», то есть написания “новой сказки”» [5, с. 217], ввиду чего авторы проекта обращаются к мифотворчеству с целью создания привлекательного образа персонажа в качестве основы бренда. Отношение к этому проекту в Кирове было неоднозначным. В январе 2025 года в парке имени Гагарина неизвестные лишили скульптуру кикиморы Удача туловища, оставив на постаменте только ноги. Реакция местных жителей оказалась неоднозначной: одни осудили вандалов, другие заявили, что «это неоязыческие идола» и «нечисть» в городе не нужна. Этот эпизод выявляет глубинное противоречие, заложенное в самом проекте. Восприятие Кикиморы как «нечистой силы» (соответствующее как традиционной мифологии, так и православной этике) вступает в конфликт с попыткой представить ее как «озорную девчонку», друга детей и символ города.

Сознательное мифотворчество с идеей этнокультурного единства воплощено в арт-объекте города Горно-Алтайска «Ырысту и Аленушка», выполненной Галиной Махринской и Павлом Богомолым. Скульптурная группа «Ырысту и Аленушка» – один из элементов благоустройства городского родника, из которого жители города продолжают брать воду. Персона-

жи алтайской и русской сказок – сидящий мальчик Ырысту, играющий на народном инструменте комусе, стоящая справа от него Аленушка и превратившийся в козленочка братец Иванушка – символизируют дружбу алтайского и русского народов. Так, сюжет, воплощенный в композиции арт-объекта, представляет собой вариант мифотворчества, в рамках которого нарратив конструируется путем включения персонажей двух различных фольклорных традиций в одно смысловое поле. Образы Ырысту и Аленушки стали частью туристического бренда Горно-Алтайска: они включены в пешие экскурсионные маршруты, представлены в путеводителях и на информационных ресурсах. При этом коммодификация не привела к утрате сакрального значения источника – он продолжает использоваться горожанами для набора питьевой воды, сохраняя утилитарную функцию.

В отличие от кировской Кикиморы, которая вызывала споры из-за своего «нечистого» статуса, композиция в Горно-Алтайске не сталкивается с религиозным или мировоззренческим сопротивлением. Это объясняется несколькими факторами: оба персонажа принадлежат к жанру народной сказки, не несущей негативных коннотаций; композиция изначально задумывалась как символ дружбы народов, что соответствует официальной идеологии региона; родник был освящен по алтайскому обычаю, что придает ему сакральный статус, совместимый с местными традициями. Пример Горно-Алтайска показывает, что мифотворчество в городском пространстве может быть не источником конфликта, а эффективным инструментом консолидации сообщества и укрепления локальной идентичности, если оно опирается на аутентичные культурные основания и учитывает ценностные ориентации местных жителей.

Выводы. Приведенные примеры демонстрируют, что при создании арт-объектов в пространстве города авторы обращаются к современному мифотворчеству, в рамках которого традиционные мифологические сюжеты и образы преобразуются, видоизменяются или смешиваются, при чем, созда-

ние нового нарратива в разных случаях обуславливается различными причинами: с целью написания новой литературной легенды для создания привлекательного персонажа-бренда, как способ репрезентации идеи крепкой связи и дружбы народов, или как способ популяризации и распространения местного городского фольклора. Так или иначе, обращение к мифотворчеству при создании современных арт-объектов преследует цель актуализации культурного наследия региона, используя и по-новому интерпретируя известные и ставшие традиционными мифологические образы и персонажи с целью обращения к исторической памяти зрителей, влияя тем самым на формирование позитивных ассоциативных связей у жителей с городом и его культурой, способствуя развитию и укреплению городской идентичности.

Библиографический список

1. Богомяков В. Г., Чистякова М. Г. Паблик-арт в контексте идентичности // Вестник Тюменского государственного университета. 2014. № 10. С. 183–190.
2. Важенина И. С. О сущности бренда территории // Экономика региона. 2011. № 3(27). С. 18–23.
3. Гаврилов Л. К. Арт-объект как медиатор исторического пространства города // Художник и менеджер в пространстве современного арт-рынка : сб. ст. по материалам VIII междунар. науч.-практ. конф. СПб., 2025. С. 181–186.
4. Данто А. Что такое искусство. М. : Ад Маргинем Пресс, 2018. 168 с.
5. Народная речь Вологодского края: между прошлым и будущим / Е. П. Андреева, Л. Ю. Зорина, Ю. Н. Драчева и др. Вологда, 2015. 256 с.
6. Романовская Е. В. Морис Хальбвакс: культурные аспекты памяти // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2010. Т. 10, № 3. С. 39–44.
7. Шматко Н. А., Качанов Ю. В. Территориальная идентичность как предмет социологического исследования // Социологические исследования. 1998. № 4. С. 94–98.

Панорама города Хлынова-Вятки-Кирова в графике современных кировских художников

Быкова Екатерина Васильевна, канд. искусствоведения,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,

Вятский государственный университет

Зайцева Наталья Игоревна, студент,
направление подготовки «Культурология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В современной графике кировские художники часто обращаются к образу города Хлынова-Вятки-Кирова как панорамы. Цель работы – выявить особенности панорамного изображения провинциального города в графике современных художников. В статье рассматриваются работы графиков В. А. Двинянинова, Т. П. Дедовой, А. Е. Люстрицкого, А. В. Селезенева и В. И. Ушаковой. Панорама города в графических листах трактуется как образ-символ, в котором просматривается топографическая точность и узнаваемость города в контексте разных исторических эпох. Для исследования использованы историко-культурный и искусствоведческий анализ, изображения описывались в контексте семиотических смыслов. В результате системного анализа было установлено, что архитектурный облик Хлынова-Вятки был утрачен в XX веке, поэтому современные авторы обращаются к более ранним графическим панорамам XIX века, чтобы передать историческую память и «дух эпохи» старинного православного города. Концепт пространства старинного города трактуется художниками как духовный центр. Топография города в прошлом и настоящем в графике кировских художников представляет поиски изобразительного языка в композиции для создания образа города.

Ключевые слова: панорама города, кировские художники, городской пейзаж, графика, Вятка, Киров.

Введение. В конце XX – начала XXI в. кировские художники-графики В. А. Двинянинов, Т. Н. Дедова, А. В. Селезнев и В. И. Ушакова обращаются к образу панорамы города Хлынова-Вятки-Кирова. Цель статьи: выявить особенности панорамного изображения провинциального города Хлынов-Вятка Киров в графике современных художников. В представленном исследовании решаются следующие задачи: отобрать и систематизировать изобразительный материал в книжных изданиях и выставочных проектах, выявить и описать источники творчества в формировании образа старинного города. Методы исследования: историко-культурный и искусствоведческий анализ, в анализе содержания изобразительного материала применяется семиотический подход. Представленная тема не становилась предметом отдельного академического исследования, не имела и практической репрезентации в выставочных проектах, что подчеркивает ее актуальность в музейной работе.

Результаты исследования. Реконструкция панорамы старинного города Хлынова встречается в творчестве Татьяны Павловны Дедовой (род. 1939 г.) «Кремль града Хлынова над Вяткой рекой. XVII век» (2012), «Град Хлынов над Вяткой рекой» (2016) и Александра Викторовича Селезенева (род. 1959 г.) «Вид на Хлыновский кремль. Вид со стороны реки Вятки» (2000-е). В интервью Татьяна Дедова отмечает, что при создании подобного вида обращалась за помощью к научным исследованиям и архитектурным реконструкциям А. Г. Тинского [5]. Исследователь создал макет города Хлынова и его укреплений 1676 года, который можно видеть в Кировском областном краеведческом музее им. П. В. Алабина. В графических листах Т. П. Дедова использует свой узнаваемый почерк: прорисовка деталей, светлая бело-голубая гамма акварели, иллюстративность. Автор наполняет архитектурные композиции фрагментами повседневной жизни города – спешащими людьми, лодками и речными судами, повозками, включает изображения домашних животных, торговых построек и т. д. Подобный стаффаж в графических изображениях городского панорамного пейзажа оживляют композицию, вносят черты реальности. Ощущение искусственности, макетного приема, при этом документальная точность в архитектурном облике города, присутствует в панорамных композициях Вятки в офортах А. В. Селезенева. Художник выбирает высокую точку обзора, но детальнее прорабатывает рисунок. Пространство Кремля ощущается объёмнее, глубина пространства в панораме передана перспективными построениями композиции. Художник детально передает топографию городского ландшафта с прорисовкой холмов, дорог и тропинок, но архитектура выглядит обобщенной. Т. П. Дедова и А. В. Селезнев помимо реконструкции Хлынова воссоздают образ Вятки XIX века. Т. П. Дедова выбирает новые точки обзора на город: панораму города со стороны Гостиного двора, вид на Успенский Трифонов монастырь с южной стороны, вид на торг и Кремль со стороны оврага Засоры. В целом панорамные изображения Т. П. Дедовой являются частью масштабной серии автора «Виды старой Вятки», которая на сегодняшний день насчитывает

около 800 работ. Графические работы Т. П. Дедовой часто используются в краеведческой литературе, как иллюстративный материал, а также как сувенирный набор открыток с графикой старинного города. В 2010 году вышла книга «Старая Вятка» с текстами С. А. Шешиной. Она выдержала три переиздания и пользуется спросом до наших дней [3].

Иное впечатление о Вятке XIX века создаёт Александр Викторович Селезнев. Его серия «Виды губернского города» (2003) близка театральному зрелищу: объёмность и монументальность изображения, но с долей условности; выразительные потоки света, тумана, снега или дыма из дымоходов; включение растительности для оживления пространства. В серии «Виды губернского города» выбор точек осмотра у Селезнева разнообразен, словно автор рассматривает исторический центр с разных сторон: привычный вид города из-за реки, и новые – с южной стороны и с северной. Топография города в графической композиции А. В. Селезнева сконструирована из архитектурных ансамблей и представляет реконструкцию его облика в XIX веке.

К копированию панорам XIX века обращалась Вера Ивановна Ушакова (род. 1940 г.). Она выполнила в гравюре план и вид губернского города Вятки с оригинального произведения Павла Ильича Мальгинова. Мастер создал его в 1837 году с использованием бумаги на холсте, акварели и туши. В. И. Ушакова копирует план практически в соотношении 1:1 с помощью техники офорта и акварели. Реплика В. И. Ушаковой показывает город с юго-восточной стороны из-за реки Вятки, выбирая доминантой религиозные сооружения. Помимо плана Мальгинова Вера Ушакова копирует литографию И. А. Клюквина (1818–1868) [1]. Обе работы, скопированные В. И. Ушаковой, отражают особенность панорамы XIX века: выбор точки обзора с юго-востока из-за реки Вятки («в профиль») и трактовка пространства старинного города как духовного центра.

Принцип копирования источников прошлого использовал другой Кировский художник – Владимир Алексеевич Двинянинов (1958–2015) – в серии работ «Вятка Лобовикова» (1998) [2]. Основой для его эстампов стали

фотографии вятского фотографа С. А. Лобовикова (1870–1941), сделанные в начале 1900–1910-х годов. Сравнивая произведения С. А. Лобовикова и офорты В. А. Двинянинова, можно отметить, что художник заимствует композицию фотографий, но по-своему интерпретирует её эмоциональное состояние. В листе «Вечер» предметом для авторского поиска становится небо. В. А. Двинянинов выделяет купола церквей и добавляет на небе крупное движущееся облако. Эти акценты придают панораме динамику и ощущение сиюминутности. Из множества фотографий С. А. Лобовикова В. А. Двинянинов включает в серию работу с главным храмом Трифонова монастыря, в которую добавляет один из своих излюбленных приёмов – изображение птицы. В интерпретации творчества художника В. А. Двинянинова голубь – это христианский символ Святого духа. Ещё большую силу образ белых птиц приобретает в листе «Голуби». На фоне панорамы города с храмами, летают три светлых голубя, как символ Троицы.

Образ города – Киров – запечатлели такие авторы, как Александр Евгеньевич Люстрицкий (1910–1974) и Вера Ивановна Ушакова. Уничтоженные храмы, смена названия формируют новый образ города: современного, индустриального, развивающегося и, самое главное, светского. Во внимание попадают уже не храмы и церкви, а гражданские и административные строения.

Александра Люстрицкого можно отнести к художникам-«летописцам» города [3]. Ведущая тема его творчества – городской пейзаж. Среди его работ можно встретить разнообразие панорамных видов. Часто они становятся фоном для других сюжетов. Принципиально новый вид на город А. Е. Люстрицкий изобразил в работе «Заречные дали» (1973). Композиционным центром становится мост через Вятку и здание архива, построенного в 1967 году по типовому проекту, разработанному Ивановским институтом «Гипротекстильпром». Другая работа «Соловьёвская слобода» (1969) демонстрирует индустриальный облик города. Ранее на изображённом месте находилась деревня Соловьёвская, которая в 1920-е годы была включена в территорию центра, но активно застраивалась только в 1950-е годы. В графическом листе

художник передал поглощение «отсталой» деревеньки новой промышленной застройкой. Уникальность и своеобразие старинного города утрачивается со строительством типовых пятиэтажек. Единственное, что выделяется на этом фоне – стоящая вдали башня мельничного комбината. Кроме фиксирования типизированной застройки и неприметных уголков города художник любит использовать приём сочетания на одном листе старого и нового. Например, в вертикальной панораме «Телебашня» (1962) соединяет важные символы прошлого и настоящего: Успенский собор Трифонова монастыря и телевизионную башню.

В серию В. И. Ушаковой «Вятские мотивы» (1974) вошло около десяти офортов [1]. Автор выбирает зимний пейзаж, тем самым подчеркивая графичность панорамы города за счёт контраста линий улиц, домов, деревьев и белоснежного снега. Её работам присуща камерность: предметом интереса становятся скромные уголки города, а важные архитектурные доминанты «прячутся» среди общей застройки. Киров предстаёт небольшим, уютным, домашним городом. Панорама в серии «Вятские мотивы» Веры Ивановны Ушаковой – это схематичный образ города, где важную роль играет не застройка, а его топография. Схожей по манере исполнения является работа Ушаковой «Старая Вятка» (1973). В центре расположен Успенский храм Трифонова монастыря, словно спрятанный за деревьями. Символически его обрамляют дороги-«реки», которые проводят чёткую границу между священным «островом» с храмом и бытовой суетой, выраженной в городском стадионе с людьми и в железной дороге с вагонами угля и шлагбаумом. Работа создана в 1973 году, когда город носит новое имя. Автор изображает современный Киров, но названием и композиционным центром выбирает Вятку. Для В. И. Ушаковой особенность территории, это прежде всего, храм как символ духовного города.

Заключение. Проанализировав графические панорамы города Кирова, можно сделать следующие выводы. Для современных авторов разные названия города соотносятся с разными представлениями о нём: древний Хлы-

нов – деревянная крепость, Вятка – духовный центр с доминантами Спасского и Троицкого соборов, Преображенского женского и Успенского мужского монастырей, Киров – светский город, но в разных интерпретациях – новая развивающаяся промышленная территория или лирический пейзаж с уютными дворами. Графические панорамы Кирова разнообразны по сюжетам и стилистике. Утрата уникальных церковных доминант в 1930-е годы и смена названия на Киров породила некоторое ощущение тоски у художников по прошлому, ностальгию по «старой доброй Вятке» с многочисленными храмами. Особенно это усилилось с 1990-х годов, когда произошло новое обретение православной веры. Ряд авторов выбрали в своем творчестве путь реконструкции старинного русского провинциального города с православными храмами как духовного центра – Т. И. Дедова, А. В. Селезнев, другие – В. А. Двинянинов, В. И. Ушакова – представили свой авторский взгляд на прошлое Вятки-Кирова.

Библиографический список

1. Вера Ушакова. Штрих, линия, черта: графика, живопись, воспоминания. Вятка [Киров] : О-Краткое, 2009. 143 с.
2. Владимир Двинянинов. Киров : Б.м., 2008. 21 с.
3. Дедова Т. П., Шешина С. А. Старая Вятка. Города и села губернии. Киров : Буквица, 2020. 152 с.
4. Скрябина В. М. Александр Евгеньевич Люстрицкий. Киров : ОСХ РСФСР, 1970. 44 с.
5. Тинский А. Г. Планировка и застройка города Вятки в XVII–XIX веках. Киров : Волго-Вят. кн.изд-во, Кировское отделение, 1976. 228 с.

Структурные компоненты умственных способностей детей старшего дошкольного возраста

Вахрушева Людмила Николаевна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры дошкольного, начального и дефектологического образования,
Вятский государственный университет

Ивашева Анастасия Николаевна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Дети старшего дошкольного возраста живут в эпоху цифровизации, которая неоднозначно влияет на развитие их умственных способностей. В настоящее время требования к подготовке детей 5–7 лет к школе повышаются, а значит, проблема развития умственных способностей детей является актуальной. Однако единого подхода к определению структурных компонентов умственных способностей детей 5–7 лет нет. Цель исследования – выявить структурные компоненты умственных способностей детей старшего дошкольного возраста. В ходе исследования применялись методы анализа и обобщения психолого-педагогической литературы. Был проведен обзор различных точек зрения на структурные компоненты умственных способностей детей старшего дошкольного возраста. В результате исследования выделены структурные компоненты умственных способностей детей 5–7 лет, которые могут быть полезны в педагогической работе.

Ключевые слова: умственные способности, структурные компоненты, дети старшего дошкольного возраста.

Введение. В условиях цифрового детства актуализируется вопрос об уровне развития умственных способностей детей старшего дошкольного возраста. Исследование Н. С. Денисенковой демонстрирует неоднозначную картину: уровень умственных способностей у дошкольников 5–7 лет нельзя однозначно характеризовать как низкий или высокий – он имеет свою специфику [2]. В то же время, как подчеркивает С. И. Васенина, проблема развития умственных способностей приобретает особую остроту на фоне возрастающих требований школьной готовности [1]. Перед педагогом встает задача поиска эффективных методов развития, решение которой невозможно без четкого понимания структурных компонентов умственных способностей. Однако в психолого-педагогической литературе нет единого мнения, что конкретно включают в себя умственные способности детей 5–7 лет.

Объектом данного исследования является развитие умственных способностей детей старшего дошкольного возраста. Предмет исследования – определение структурных компонентов умственных способностей детей старшего дошкольного возраста.

Целью исследования служит выявление структурных компонентов умственных способностей детей старшего дошкольного возраста.

Задачи исследования: обзор разных точек зрения определения структурных компонентов умственных способностей; анализ изученной информации; формулировка структурных компонентов умственных способностей детей старшего дошкольного возраста.

Методы исследования. В психолого-педагогической литературе понятия «умственные» «когнитивные», «мыслительные» и «интеллектуальные» способности не имеют однозначного разграничения и часто контекстуально определяются позицией автора. Можно выделить ряд наиболее распространенных точек зрения к определению структурных компонентов именно умственных способностей. Обращение к трудам разных исследователей позволит не просто проанализировать, но и обобщить их взгляды, выделив ключевые структурные компоненты умственных способностей детей старшего дошкольного возраста, инвариантные для большинства подходов. Методами исследования выступают: анализ и обобщение.

Результаты исследований, их обсуждение. В рамках первой точки зрения, О. А. Григорьев и Е. А. Стеблецов рассматривают умственные способности как производную от «умственного воспитания». Последнее трактуется авторами как двуединый процесс: это не только трансляция знаний и обучение приемам мышления, но и формирование личностных качеств ребенка. Ключевая идея исследователей заключается в том, что развивать следует те психические процессы, которые способствуют превращению полученных знаний во внутренние убеждения. Именно это, по их мнению, ведет к развитию умственных способностей детей старшего дошкольного возраста. Анализ текста позволяет выделить структурные компоненты умственных способностей: владение ребенком мыслительными операциями, умение планировать свою деятельность, познавать явления окружающего мира, осуществлять самоконтроль [5, с. 126].

Второй рассматриваемый взгляд ценен тем, что переводит понятие «умственные способности» из теоретической плоскости в практическую. М. И. Никулина и Л. И. Доценко определяют умственные способности психологическими качествами, такими как готовность к получению новых знаний, легкость и быстрота их усвоения и использования для решения разнообразных задач; рассуждение, доказательное мышление, проявление умственного напряжения; фантазирование, построение замыслов сочинений, рисунков, конструкций; умение делать самостоятельные выводы [6, с. 77]. Перечисленное будем считать структурными компонентами умственных способностей детей 5–7 лет.

Третье рассматриваемое исследование опирается на фундаментальные труды отечественных психологов, таких как Л. А. Венгер, Н. Е. Веракса, О. М. Дьяченко, А. В. Запорожец и др., где умственные способности предстают как сплав сенсорного опыта и собственно интеллектуальных операций. Н. С. Денисенкова и В. В. Федоров, наследуя эту традицию, предлагают оценивать развитие способностей не через абстрактные показатели, а через конкретные виды деятельности, доступные дошкольнику. Согласно исследованию авторов, уровень развития умственных способностей раскрывается в том, насколько ребенок владеет действиями с сенсорными эталонами, наглядными моделями и образами [2, с. 43]. Исходя из предложенных Н. С. Денисенковой и В. В. Федоровым методик можно выделить структурные компоненты умственных способностей детей старшего дошкольного возраста: умение аналитически сопоставлять объекты с эталонами форм, умение ориентироваться в пространстве с помощью схем и условных изображений, умение систематизировать объекты с помощью операции логической мультипликации.

Четвертая анализируемая точка зрения демонстрирует отказ от терминологических различий между понятиями «умственные» и «интеллектуальные» способности в исследованиях авторов Н. В. Орловой и Ю. А. Лаптевой. В трактовке Н. В. Орловой данные категории признаются тождественными и квалифицируются как общие способности, которые определяют успехи че-

ловека в различных видах деятельности [4]. Отсюда можно предположить, что Н. В. Орлова структурными компонентами умственных способностей выделяет: общую способность к усвоению новых знаний; умение обобщать, абстрагировать, находить закономерности, проводить аналогии, осуществлять умозаключения; беглость идей, оригинальность, восприимчивость к необычным деталям и метафоричность мышления; умение воспринимать и оценивать полученную информацию.

Ю. А. Лаптева рассматривает умственные способности в диахроническом срезе – от младшего к старшему дошкольному возрасту. Именно на этапе 5–7 лет, согласно ее наблюдениям, происходит качественный сдвиг: спонтанные проявления детской мысли уступают место целенаправленному планированию, когда идея и замысел начинают предварять действие, а не следовать за ним. Важно отметить, что выводы исследовательницы базируются не только на эмпирических данных, но и на синтезе научных работ предшественников. Обобщая результаты этого анализа, можно выделить структурные компоненты умственных способностей детей старшего дошкольного возраста: умение находить оптимальный способ решения нестандартных задач для достижения результата, выражать свои мысли и действия понятно и доступно, создавать новое. [3, с. 30].

Наконец, С. И. Васенина, Н. В. Винокурова и О. В. Мазуренко акцентируют внимание на определяющей роли социальной среды в становлении интеллекта. По мысли исследователей, именно жизненное пространство ребенка выступает тем фундаментом, который предопределяет не только скорость усвоения информации, но и саму способность эффективно разрешать нестандартные ситуации, что, в свою очередь, является ключевыми структурными компонентами умственных способностей [1, с. 66].

Исходя из вышеперечисленных структурных компонентов умственных способностей детей старшего дошкольного возраста, обобщим и представим информацию на рисунке 1.



Рис. 1. Структурные компоненты умственных способностей детей старшего дошкольного возраста

Выводы. На основе проанализированных точек зрения разных исследователей в области развития умственных способностей у детей 5–7 лет в структурные компоненты входят умения: воспринимать необычные детали, осуществлять самоконтроль, планировать, проводить аналогии, выражать свои мысли и действия в доступной форме, легко и быстро усваивать и применять новые знания, быть оригинальным, создавать новое, делать выводы, рассуждать, доказывать, фантазировать, познавать явления окружающего мира, владеть мыслительными операциями, решать разнообразные задачи, находить закономерности, пользоваться схемами и условными изображениями.

Данная структурная модель открывает перспективы для создания комплексного диагностического инструментария, нацеленного на выявление уровня развития умственных способностей старших дошкольников.

Библиографический список

1. Васенина С. И., Винокурова Н. В., Мазуренко О. В. Развитие любознательности и умственных способностей дошкольников в условиях трансформации социального пространства // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 75–2. С. 66–69.
2. Денисенкова Н. С., Федоров В. В. Сравнительный анализ уровня развития умственных способностей современных старших дошкольников и их сверстников, посеща-

ших детские сады в последней трети XX века // Психологическая наука и образование. 2021. Т. 26, № 3. С. 40–53.

3. Лаптева Ю. А. Возрастная изменчивость показателей интеллектуального развития на разных этапах дошкольного детства // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. 2023. Т. 44. С. 29–43.

4. Орлова Н. В. Психофизиологические условия развития интеллектуальных способностей детей старшего дошкольного возраста // Молодой ученый. 2020. № 6(296). С. 214–219.

5. Развитие умственных способностей дошкольников в процессе занятий физической культурой / О. А. Григорьев, Е. А. Стеблецов // Культура физическая и здоровье современной молодежи : сб. ст. по материалам II междунар. науч.-практ. конф. Воронеж, 2019. С. 125–128.

6. Роль дидактических игр в развитии умственных способностей дошкольников / М. И. Никулина, Л. И. Доценко // Актуальные вопросы образования и науки : сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. Тамбов, 2018. С. 76–79.

Основные способы перевода научно-популярных текстов с английского языка на русский

Верютина Елена Евгеньевна, студент,
направление подготовки «Лингвистика»,
Тольяттинский государственный университет

Мурдускина Ольга Валериевна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры теории и практики перевода,
Тольяттинский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена ростом числа публикаций научно-популярных статей об искусственном интеллекте. Однако такие статьи публикуются преимущественно на английском языке, и их перевод на русский язык представляет собой непростую задачу, которая требует особого подхода к языковым особенностям оригинала. Цель – выявление основных переводческих приемов, используемых при передаче языковых особенностей научно-популярных текстов. Методы исследования: сопоставительный анализ англоязычных статей из журнала Popular Science и их самостоятельно выполненных переводов общим объемом 41 311 печатных знаков и интерпретация полученных данных. Основные результаты: на материале четырех статей систематизированы переводческие приемы – эквивалентные и вариантные соответствия, добавления, членение предложений, замена частей речи, антонимический перевод. Выводы: сохранение жанровой специфики требует сочетания точности с адаптацией для широкой аудитории. Область применения – теория и практика перевода, дидактика перевода.

Ключевые слова: научно-популярные тексты, переводческие приемы, стратегии перевода, доминанты перевода.

Введение. В современном информационном пространстве наблюдается устойчивая тенденция к росту количества публикаций научно-популярного характера, посвященных развитию искусственного интеллекта (ИИ). Учитывая, что основной массив данных исследований и технологических инноваций публикуется преимущественно на английском языке, их перевод на русский язык становится необходимым условием для распространения знаний среди русскоязычной аудитории. В качестве **объекта** исследования выступают научно-популярные статьи об искусственном интеллекте. **Предмет** – способы перевода их языковых особенностей с английского на русский. Актуальность работы обусловлена тем, что такие тексты сочетают элементы научного и публицистического стилей, что создает сложности при переводе. Проблема заключается в выборе переводческих приемов, позволяющих сохранить баланс между научной точностью и массовой доступностью. **Цель** – определить основные переводческие приемы, используемые для передачи доминант пере-

вода и объяснить, чем они мотивированы. **Задачи:** 1) выделить доминанты перевода научно-популярных текстов, 2) определить основные приемы перевода, 3) обосновать выбор переводческих приемов.

Методы исследования. Материалом исследования послужили статьи из журнала Popular Science и их переводы на русский язык. В ходе исследования использовались методы сопоставительного анализа, классификации переводческих приемов, интерпретации полученных результатов. Исследование включало три этапа: выявление языковых особенностей оригинала, анализ конкретных переводческих решений и интерпретация полученных данных.

Прежде всего, уделим внимание такой лексической единице как термины, которые являются самой явной доминантой научно-популярных текстов. Несмотря на то, что в анализируемых текстах встречаются термины из различных областей науки (астрономия, медицина, компьютерные технологии и др.), в основном они переводятся с помощью эквивалентных соответствий:

*What the researchers created is a **brain-computer interface (BCI)** – a system that translates **neural activity** to intended speech—that helps paralyzed individuals, such as those with brainstem strokes or **amyotrophic lateral sclerosis (ALS)**, express their thoughts through a computer screen [5]. – Исследователи создали **интерфейс мозг-компьютер (ИМК)** – систему, которая преобразует **нейронную активность** в осознанную речь и помогает парализованным людям (со стволовым инсультом или **боковым амиотрофическим склерозом (БАС)**) выражать свои мысли на экране компьютера.*

Перевод терминов с помощью эквивалентных соответствий обусловлен тем, что встречающиеся в текстах термины уже занесены в различные базы данных и словари. Также данные термины можно найти в прецедентных текстах на соответствующую тематику.

Следующая характерная черта исследуемых текстов – топонимы, например названия исследовательских центров и университетов, передаются с помощью эквивалентных соответствий:

*A study published today in the journal Nature by researchers at **Columbia University** described a new medical AI model... [3] – В исследовании, опубликованном в научном журнале Nature учеными из **Колумбийского университета**, описана новая медицинская модель искусственного интеллекта...*

Такая передача в переводящем языке объясняется тем, что данные топонимы, исследовательские центры и университеты уже имеют устоявшиеся эквивалентные соответствия в языке перевода.

Такие имена собственные, как, например, *Nature Medicine* и *JAMA Pediatrics*, требуют применения переводческого приема, который называется добавление. В переводе это выглядит следующим образом:

*A new study published in **Nature Medicine**... – В журнале **Nature Medicine** опубликованы результаты нового исследования...*

*One study published in **JAMA Pediatrics**... [3] – Одно из исследований, опубликованное в медицинском журнале **JAMA Pediatric**...*

Прием добавления обусловлен тем, что при переносе названия на латинице русскоязычному реципиенту при чтении будет непонятно, что подразумевается под *Nature Medicine* и *JAMA Pediatrics*. Таким образом, при переводе необходимо как минимум добавить родовое понятие.

Некоторые сложные по составу или распространенные предложения подлежат членению, часто применяемому вместе с перестановкой:

The rats, in this experiment, were trained using treats to identify objects shown on a monitor [4]. – В этом эксперименте крыс обучали распознавать объекты, отображаемые на мониторе. За выполнение задачи крысы получали лакомство.

A new study published in Nature Medicine involving nearly 500,000 patients in Germany found that doctors using an AI detection model confirmed more cases of breast cancer than doctors acting on their own [3]. – В журнале Nature Medicine опубликованы результаты проводившегося в Германии нового исследования с участием почти 500 000 пациентов. Исследование показало, что врачи, которые использовали модель искусственного интеллекта для выяв-

ления рака молочной железы, подтвердили больше случаев данного заболевания, чем врачи, следующие традиционному методу.

Членение одного предложения на два может быть обусловлено как грамматическими соображениями (например, различия в допустимости набора синтаксических оборотов), так и прагматическими (неадекватно избыточное количество придаточных или иных синтаксических оборотов создает семантически непонятный для реципиента текст или же создает достаточно большой риск допустить в тексте перевода смысловые ошибки).

Особую значимость приобретает подбор правильного вариантного соответствия при передаче оценочной и эмоционально-окрашенной лексики. В тексте перевода не следует пропускать лексику подобного плана, поскольку она отличает научно-популярные тексты от собственно научных и популяризирует научное знание для широкой аудитории [2]. Например:

*AI tools **aren't a silver bullet**. – Инструменты ИИ – не панацея.*

*Though AI still can't substitute for a doctor's real-world medical expertise or **even produce a true medical diagnosis**, it can serve as **a critical tool** to make them **more effective** [3]. – Хотя ИИ по-прежнему не может заменить врача и его компетенции или **даже** поставить **точный** медицинский диагноз, он может послужить **важнейшим инструментом** для **повышения эффективности** работы медицинских работников.*

*The algorithm in essence acts as a phone's autocorrect that **kicks in** during texting [5]. – Алгоритм, по сути, действует как автозамена в телефоне, которая **включается** во время отправки текстовых сообщений.*

В случае перевода фразовых глаголов происходит следующее: в английском языке фразовые глаголы являются маркером разговорной речи, т. е. обладают сниженным регистром (пометка «informal» в словаре). Однако в тексте перевода на русском языке их следует переводить нейтральной лексикой, так как использование разговорной лексики, в основном не свойственно научно-популярному стилю в русском языке.

Одним из следующих частых приёмов при переводе научно-популярных тестов является замена части речи:

*AI can serve as a critical tool **to make them more effective** [3]. – ИИ может послужить важнейшим инструментом для **повышения эффективности работы** медицинских работников.*

***Researchers say their findings suggest that...** [3] – По словам исследователей, результаты свидетельствуют о том, что...*

Замены частей речи при переводе происходят по причине несовпадения лексико-семантической структуры в исходном и переводящем языках.

Иногда при переводе возникает необходимость использования антонимического перевода:

*And, as the SISSA research suggests, AI seemingly **struggles to match** the visual acuity of rats [4]. – И, как показывают исследования итальянского научного института SISSA, искусственный интеллект, по-видимому, **не может превзойти** крыс в распознавании объектов.*

*Advanced artificial intelligence models **can already churn out** computer code... [4] – Для продвинутых моделей искусственного интеллекта **уже не составляет труда генерировать** компьютерный код...*

Использование антонимического перевода обуславливается несовпадением логических характеристик исходного сказуемого и условий манифестации смысла в переводящем языке [1].

Результаты исследований, их обсуждение. Проведённый анализ показывает, что ключевые единицы, а именно термины и прецизионная лексика, передаются преимущественно эквивалентными соответствиями. Это обусловлено жанровой спецификой: текст должен быть доступен массовому читателю, поэтому исключаются узкоспециальные или не зафиксированные в словарях термины. Оценочная и эмоционально-окрашенная лексика в переводе нейтрализуется в соответствии с русской традицией научно-популярного стиля. Грамматические трансформации, в свою очередь, продиктованы синтаксическими различиями английского и русского языков.

Выводы. Таким образом, доминантами перевода научно-популярных текстов являются термины, прецизионная лексика (имена собственные, названия журналов и университетов), оценочная и эмоционально-окрашенная лексика. Для перевода перечисленных единиц используются различные приемы: эквивалентные и вариантные соответствия, добавление, грамматическая замена части речи, членение предложения, антонимический перевод. Преобладание данных приемов обусловлено необходимостью соблюдения норм научно-популярного стиля русского языка, а также различиями в синтаксическом построении английского и русского языков. Новизна работы заключается в комплексном анализе основных переводческих приемов на актуальном материале, практическая значимость – в использовании результатов в качестве обучающего или вспомогательного материала при работе с современными англоязычными научно-популярными текстами. Область применения – переводческая деятельность и методика преподавания.

Библиографический список

1. Казакова Т. А. Практические основы перевода. English-Russian. СПб. : Союз, 2000. 320 с. (Серия «Изучаем иностранные языки»).
2. Кобакова О. Т. Лингвистические особенности научно-популярных текстов на английском языке // Огарёв-online. 2021. Т. 9, № 15.
3. DeGeurin M. AI is already changing the ways we fight cancer // Popular Science. 2025. URL: <https://www.popsci.com/technology/ai-cancer-research/> (published: 08.01.2025).
4. DeGeurin M. Rats beat AI at recognizing obscured objects // Popular Science. 2025. URL: <https://www.popsci.com/technology/rats-v-ai/> (published: 30.01.2025).
5. Langweil M. How AI-powered brain implants are helping an ALS patient communicate // Popular Science. 2023. URL: <https://www.popsci.com/technology/brain-implants-algorithm-als-patient-communicate/> (published: 25.08.2023).

Методологические проблемы исследования театральной аудитории в эпоху постправды: российский и зарубежный контекст

Выговский Дмитрий Юрьевич, аспирант,
направление подготовки «Теория и история культуры, искусства»,
Забайкальский государственный университет

Аннотация. Сегодня назрела необходимость пересмотреть подходы к изучению театральной аудитории: снижение доверия к экспертам и рост влияния социальных сетей меняют сам характер восприятия искусства. Цель данной работы – выявить методологические и эпистемологические проблемы, с которыми сталкивается исследователь театральной аудитории, на основе анализа зарубежного и отечественного опыта и предложить способы их решения. В основе работы – критический анализ зарубежных и отечественных исследований в области изучения аудитории, а также обобщение эмпирического опыта проведения подобных исследований. Основные результаты: в статье систематизированы сложности интерпретации зрительского опыта, выделены факторы, искажающие данные (коммерциализация исследований, давление социальных сетей, недостаток методологической подготовки) и предложены способы повышения достоверности результатов. Выводы таковы: исследование аудитории – это не нейтральный сбор данных, а интерпретационный диалог, в котором важно учитывать контекст, сочетать разные методы и отдавать себе отчет в собственной роли исследователя. Результаты работы могут быть полезны при организации исследований в театральной сфере, а также в образовательных программах по культурологии, социологии культуры и менеджменту в искусстве.

Ключевые слова: театр, зритель, исследование аудитории, постправда, методология, культурная ценность.

Введение. Современные исследования культурной и театральной деятельности направлены на анализ восприятия зрителями актов креативной индустрии, состава аудитории, условий их присутствия и участия в представлениях. Ученые в области исследования аудитории стремятся решить две основные задачи эпистемологии: дескриптивную связанную с исследованием реального восприятия и нормативную ориентированную на выработку стандартов, направленных на совершенствование процесса познания предмета исследования.

Обратив внимание на снижение доверия к экспертам и рост влияния социальных сетей на формирование мнений, исследователи обнаружили сложную ситуацию. С одной стороны, растет потребность информировать людей о значимости культуры, а с другой возрастает активность непрофессиональных экспертов (инфлюенсеров) формирующие оценочные суждения. «Постправда» – это обстоятельства, при которых объективные факты оказы-

вают меньшее влияние на формирование общественного мнения, чем эмоции и личные убеждения [4]. Концепция постправды получила развитие в связи с ростом популярности социальных сетей как источника новостей и недоверия к традиционным СМИ.

В контексте обозначенных тенденций возникает необходимость пересмотра методологических оснований изучения театральной аудитории. Объектом исследования выступает театральная аудитория как социально-культурная общность, формирующая оценочные суждения в условиях трансформации информационной среды. Предметом исследования являются методологические и эпистемологические проблемы, возникающие в процессе изучения зрительского восприятия под воздействием феномена постправды и сопряженных с ним факторов искажения исследовательских данных.

Цель данной работы: выявить методологические и эпистемологические проблемы, с которыми сталкивается исследователь театральной аудитории, на основе анализа зарубежного и отечественного опыта и предложить способы их решения. Для этого предстоит решить три задачи: во-первых, определить факторы, искажающие результаты исследований; во-вторых, рассмотреть влияние феномена постправды на формирование зрительских оценок; в-третьих, сформулировать условия повышения достоверности исследований.

Методы исследования. В основе работы лежит теоретический анализ. Мы опираемся как на зарубежные, так и на отечественные исследования в области культурологии, социологии искусства и театроведения. Ключевой для нас стала идея интерпретационного подхода: исследовательская деятельность – это не нейтральная фиксация фактов, а взаимодействие с субъективным опытом зрителя. Используются методы сравнительного анализа, обобщения и систематизации литературы, а также элементы дискурс-анализа. Среди российских авторов, чьи работы легли в основу исследования, следует выделить А. А. Ушкарева (эмпирическое изучение аудитории музыкальных театров, феномен «онлайн-театрала») [3]; Н. В. Большакова и А. С. Максимова (портрет современной театральной публики на основе всероссийского

опроса) [1]; а также классические труды ленинградской группы «Социология и театр» под руководством В. Н. Дмитриевского [2].

Результаты исследований, их обсуждение. «Мы живем в мире, где доверие к экспертам падает. В таких условиях понять, что на самом деле переживает зритель, становится и важнее, и сложнее. Исследование театральной аудитории не может быть нейтральным. Сама попытка зафиксировать, как люди взаимодействуют с культурой, уже проблематична» – об этом пишет К. Шедгман [4, с. 308].

Развитие социальных сетей создало новые возможности для вовлечения аудитории, но и породило проблемы. Индивидуумы, не имеющие профессионального образования в сфере искусств, но обладающие обширной аудиторией подписчиков, оказывают непосредственное влияние на формирование субъективного отношения к представлению. «Исследователи аудитории оказались перед дилеммой: с одной стороны, они должны информировать о важности культуры, с другой стороны сдерживать деятельность лже-экспертов» [5, с. 105].

В научной литературе выделяют три группы факторов, искажающих результаты изучения зрительского опыта.

Первый фактор это методологическая некомпетентность. До 2010-х годов британские академические круги неохотно использовали эмпирические методы, опираясь на собственные представления или мнения узкого круга экспертов вместо реального изучения аудитории [5, с. 106].

Вторым фактором является коммерциализация исследований. Исследования нередко направлены на повышение рейтинга предприятия в целях коммерческой конкуренции, что уводит от главного предмета (восприятия опыта зрителя) в сторону маркетинга [6, с. 408].

И третий фактор это, конечно же, влияние социальных сетей и пост-правда. В условиях постправды объективные факты уступают место эмоциям, что лишает зрителя возможности сформировать собственную оценку до посещения мероприятия.

Для устранения ложного повышения рейтинга в Великобритании был создан Совет по искусству, внедряющий систему оценки качества на основе данных о реакции аудитории. Однако существует опасность, что такие оценки могут восприниматься без учета контекста, в котором формировалось мнение зрителя.

В российской исследовательской традиции изучение театральной аудитории имеет глубокие корни. В 1960–1970-е годы ленинградская группа «Социология и театр» под руководством В.Н. Дмитриевского провела масштабные исследования, заложившие фундамент для последующих поколений ученых [2]. В последние годы А. А. Ушкарев выявил влияние цифровых технологий на театральное потребление. Его концепция «онлайн-театрала» демонстрирует, как под воздействием социальных сетей и блогов формируется новый тип зрителя, чья оценка спектакля не редко опосредована мнением цифровых лидеров, что напрямую соотносится с выделенным третьим фактором искажения [3]. Н. В. Большаков и А. С. Максимова на основе все российского опроса показали, что ключевыми мотивами посещения театра остаются эмоциональное переживание и поиск новых впечатлений [1]. Этот вывод перекликается с наблюдениями о приоритете эмоций над рациональным анализом в эпоху постправды. Работы указанных авторов подтверждают, что российская театральная аудитория демонстрирует высокую значимость эмоциональной составляющей, а влияние цифровых каналов коммуникаций становится одним из структурообразующих факторов формирования зрительского мнения.

В условиях описанных вызовов возникает вопрос о критериях «хорошего» исследования. «Ключевым здесь является умение исследователя быть внимательным к тому, как он рассказывает историю об историях, которые слышал от людей» [5, с. 116]. Суть заключается не в стремлении любой ценой достичь «критической достоверности» в позитивистском смысле, а в постоянном, критическом и интеллектуальном взаимодействии с тем, как люди

осмысливают себя через потребление культуры. Исследователь должен признать собственную включенность в процесс интерпретации данных.

Выводы. В результате проведенного исследования сформулированы следующие выводы.

Определены факторы искажения объективной картины. Выделено три группы факторов препятствующих получению валидных данных: методологическая некомпетентность, выражающаяся в опоре на интуитивные представления вместо эмпирики; коммерциализация, подменяющая изучение опыта зрителя маркетинговыми задачами; и влияние социальных сетей, где лидеры мнений подменяют собой личный зрительский опыт.

Исследована трансформация правил в эпоху постправды. В условиях постправды эмоции и личные убеждения приобретают больший вес, чем объективные факты. Профессиональная экспертиза утрачивает монопольное положение, формируется антиэкспертный дискурс, что требует от исследователей пересмотра методов взаимодействия с аудиторией.

Определены условия повышения обоснованности исследований. Для повышения обоснованности исследовательских выводов необходимо отказаться от иллюзии «нейтрального» сбора данных и признать исследование процессом интерпретации. Практическими рекомендациями выступают: сочетание количественных и качественных методов, учет социального и культурного контекста, рефлексия собственного влияния на процесс сбора данных, а также проведение сбора данных в отсроченный период для снижения эффекта сиюминутных эмоций.

Новизна исследования лежит в систематизации методологических вызовов и выделении трех групп факторов искажения данных применительно к изучению театральной аудитории. Теоретическая значимость состоит в уточнении понятийного аппарата, связанного с эпистимологическими проблемами социологии искусства. Практическая значимость определяется в возможностью использования сформулированных рекомендаций при организации исследований в театральной сфере.

В условиях экономической и социальной турбулентности исследователям необходимо вернуться к непосредственному изучению зрителя в зале, учитывая изменяющиеся условия восприятия и сохраняя критическую рефлексию по отношению к используемым методам.

Библиографический список

1. Большаков Н. В., Максимова А. С. Театральная социология: зритель настоящего и его ожидания от будущего // Театр. Живопись. Кино. Музыка. 2019. № 4. С. 105–121.
2. Театр и публика: опыт социологического исследования 1960–1970-х годов / отв. ред. В. Н. Дмитриевский. М. : Государственный институт искусствознания ; Канон+, 2013. 400 с.
3. Ушкарев А. А. Цифровизация театра. Осмысление феномена // Художественная культура. 2023. № 2(45). С. 58–91.
4. Sedgman K. Audience Experience in an Anti-Expert Age: A Survey of Theatre Audience Research // Theatre Research International. 2017. Vol. 42, No. 3. P. 307–322.
5. Sedgman K. Challenges of cultural industry knowledge exchange in live performance audience research // Cultural Trends. 2019. Vol. 28, No. 2–3. P. 103–117.
6. Sedgman K. On Rigour in Theatre Audience Research // Contemporary Theatre Review. 2019. Vol. 29, No. 4. P. 408–421.

Преподавание «Истории России» в современных условиях: от количества часов к качеству знаний

Гаврилова Валерия Васильевна, канд. филос. наук,
доцент структурного подразделения высшего образования
Пермского института железнодорожного транспорта,
филиала ФГБОУ ВО «Уральский государственный
университет путей сообщения» в г. Пермь

Аннотация. С 2023 года в вузах страны увеличилось количество часов, выделяемых на изучение истории России. Нововведение касается всех специальностей. В статье рассматриваются возможные трудности при изучении истории в вузе в рамках новой концепции. Автор размышляет о результатах, которые проявляются после начала внедрения новых установок в изучении истории. Рассматриваются данные исследований по изучению истории в вузах. Анализируются наблюдения за учебным процессом на протяжении последних трех лет. Наблюдения за студентами показывают, что интерес к изучению непрофильных предметов в вузе уменьшается. При этом уровень исторических знаний вновь поступивших студентов очной формы обучения сокращается. Вместе с тем у студентов заочной формы обучения интерес к историческим процессам более высокий. Результаты наблюдений помогут скорректировать подходы к освоению программы по предмету «История России».

Ключевые слова: история России, увеличение часов на изучение, качество знаний, концепция преподавания истории для неисторических специальностей.

Введение. В связи с внешнеполитическими событиями последних лет российские власти обратили внимание на состояние воспитательных практик в образовательных учреждениях всех уровней. Информационная война, ведущаяся длительное время против России, в том числе и по фальсификации исторических событий, требует формирования устойчивых исторических знаний у россиян. Моментальные опросы молодого поколения на исторические темы выявляют существенные пробелы в знаниях. Решение данных проблем связывается с увеличением числа академических часов на изучение истории не только в школах, но и в вузах страны. Планируется запуск единых программ и учебников по истории для вузовского уровня. Определены базовые дисциплины, изучение которых должно помочь в формировании патриотических настроений: история России, основы российской государственности и философия.

Изменения начались с 2023 года [2]. Российские преподаватели и учёные откликнулись на нововведения сразу [3, 4]. Практикующие историки от-

метили те сложности, с которыми столкнуться преподаватели при реализации новой концепции преподавания истории. Эти сложности относятся и к наполнению курса и к его методам.

Прошло три года с момента появления концепции. Количество часов на преподавание истории было увеличено. Можно подвести предварительные итоги. Проанализировать те проблемы, о которых предупреждали специалисты, обозначить сложности, которые появились в процессе реализации нового курса. Объектом исследования в нашей работе стал процесс реализации новой концепции преподавания истории в вузах, предметом изучения выступают особенности изучения курса истории в техническом вузе. Цель работы – выявление проблемных моментов, появляющихся при изучении курса истории в условиях вузовской системы. Задачей нашего небольшого исследования является сравнение и анализ возможных и возникающих проблем при реализации концепции. Попытаемся ответить на вопрос: ведёт ли увеличение количества часов на изучение дисциплины к повышению качества знаний.

Методы исследования. В центре нашего исследования находится процесс преподавания курса «История России» в техническом вузе. Автор, как преподаватель, наблюдает за студентами 1 курса, изучающими историю. В поле наблюдения попали студенты 2023–2025 года набора. В качестве дополнительных инструментов исследования использовались ежегодные опросы студентов для изучения их интересов. Также были использованы работы других преподавателей истории, которые помогли сравнить полученные результаты наблюдений и преподавательских представлений.

Результаты исследований, их обсуждение. Заинтересованные преподаватели определили круг проблем, которые возникают при реализации новой концепции преподавания истории в вузах. Одной из проблем является сложность в реализации интегративного курса истории. Изучение истории России должно сопровождаться изучением истории зарубежных стран. Но количество

заявленных в концепции тем не позволяет реализовать задуманное даже с учётом увеличения часов на изучение предмета. Не прописана методология сравнения России с другими странами. Отсутствует учебник, объединяющий российскую и мировую историю. Вузовские учебники для неисторических специальностей рассматривают историю России [3]. Концепция не содержит психолого-педагогических и методических оснований для реализации заложенных в ней идей [4]. Помимо этого, концепция не затрагивает важный момент: на какой образовательной парадигме она должна основываться [5]. Для понимания того, как идёт процесс обучения важно понимать позицию самих студентов, их готовность к подобным изменениям [1].

До того, как вступили в силу изменения, количество аудиторных часов на изучение истории в нашем вузе равнялось 36. Уменьшение количества часов шло постепенно: сначала их было 72, затем 54 и наконец 36. Несмотря на уменьшение времени изучения дисциплины, программа предполагала ознакомление как с мировыми историческими процессами, так и с российской историей. При обилии исторического материала только мастерство преподавателя помогало затронуть наиболее существенные исторические моменты. Вместе с тем, на нашей стороне были остаточные знания студентов, некий круг чтения и подготовка к участию в исторических олимпиадах. В последних участвовали не все, но определённый круг лиц свои знания расширял.

С 2023 года произошёл количественный скачок аудиторных часов – до 128. При этом, из рабочей программы дисциплины исчезли темы по мировой истории. Но был добавлен раздел «Исторические тенденции, альтернативы, дискуссии», посвящённый исключительно истории России. Сегодняшние студенты, к сожалению, имеют очень малые остаточные знания по предмету (что подтверждается входным тестированием). Для наших студентов история не является профильным предметом в старших классах и, соответственно, внимания к её изучению нет. Поэтому, сложности в выстраивании интегративного курса существуют. Приходится восполнять пробелы не только по истории России, но и по мировой истории. Необходимо отметить, что коли-

чественное увеличение часов на историю не может не радовать историка, но содержательная часть курса оставляет множество вопросов. По-существу, мы занимаемся повторением пройденного в школе материала. В повторении нет ничего плохого, как-будто. Но практически, студенты слышат знакомые темы и недоумевают: «мы это изучали в школе». Понятно, что школьный курс многими был воспринят «вполуха». Но вузовский уровень предполагает более высокий уровень изучения исторического материала. Здесь заявка на интеграцию с мировой историей нам помогает выйти на этот уровень. Можно сравнивать, анализировать, обсуждать. Но в сегодняшней программе нашего вуза этот момент может быть реализован только по личной инициативе преподавателя. Осмелюсь предположить, что после увеличения часов на изучение истории в школе с 2025–2026 учебного года и последующего обязательного экзамена по предмету, к нам придут более знающие студенты, и программа будет официально пересмотрена и интеграция состоится в полной мере. А количество эрудированных инженеров увеличится.

Учебники по истории в вузе – это отдельная история. Во-первых, библиотека предлагает использовать цифровые версии. Не могу сказать, что использование системы электронно-библиотечных изданий является удобным. В известном смысле, применение бумажного варианта порой оказывается более мобильным. Во-вторых, есть проблема, связанная с желанием студентов пользоваться учебниками. В подавляющем большинстве случаев учебники студенты не читают. В вузовской электронной информационной образовательной среде мы выкладываем лекции, презентации, которые создаём сами, под задачи курса. Вопрос с учебниками остаётся открытым. Учебник нужен! Скорее всего, ... преподавателю. К сожалению, культура работы с учебником утрачивается ещё в школе. Чтение больших текстов является делом сложным для молодого поколения. Наличие альтернативных вариантов ещё больше усложняет задачу чтения. Вузовские преподаватели «любят» когда студенты на экзаменах демонстрируют знание лекционного материала, который в учебниках зачастую отсутствует. И зачем читать учебник?!

Специалисты обращают внимание на то, что преподавание истории приобретает ценностное значение [4]. Исторический материал используется как основа для формирования патриотических настроений. И на первый план выходит воспитательный потенциал истории, а не её аналитические возможности. Первокурсники не всегда воспринимают этот момент так, как мы рассчитываем. Здесь значение приобретают не количественные показатели (мы увеличили часы на изучение – хотя, это очень значимо), а обращение к ценностным ориентирам, скорее, формирование этих ценностных установок. Преподаватель истории здесь играет особую роль. Он уже не является носителем знаний, источником информации – многое можно почерпнуть из других ресурсов. Преподаватель – это личность, которая через призму собственных взглядов и убеждений должна воспитать своих студентов, научить через историю ценностным смыслам и привить необходимые убеждения. Это сверхзадача, выполнять которую, нас, по-существу, не учат. В концепции этот момент даже не рассматривается. В документе как раз внимание уделено количественному содержанию, но не его качественным характеристикам. Мы до сих пор при изучении каких-либо исторических событий детально не продумываем, что хотим получить на выходе от студента: какое конкретное знание или умение. Это большая исследовательская и методическая работа, которая ведётся очень точно и интуитивно.

Отношение самих студентов к изучению и преподаванию истории хорошо демонстрирует исследование, проведённое в Ульяновске [1]. Чем выше образовательный уровень студентов, тем выше они оценивают важность исторических знаний. Живое обсуждение и дискуссии, лекции более предпочтительны как формы обучения на занятиях по истории. И главная роль в формировании исторических знаний по-прежнему отводится учителю и преподавателю. Данные этого исследования подтверждаются личными наблюдениями автора. Отмечу, что самый большой интерес к изучению истории, основ российской государственности проявляют студенты заочной формы обучения и более зрелого возраста. Этот контингент воспринимает историче-

ский материал более осмысленно, применяет к собственным жизненным наблюдениям и опыту.

Выводы. В целом, необходимо отметить положительное значение увеличения аудиторных часов на изучение истории. В отдельных вузах были периоды, когда аудиторные часы позволяли лишь «перечислить» заявленные темы, но не погрузиться в их осмысление. Сегодняшнее количество часов даёт возможность проработать отдельные вопросы, обратиться к историческим документам и обсудить их со студентами.

Следует отметить, что вузовский уровень образования не должен сводиться к повторению ранее изученного материала. История должна выступать как поле для осмысления и анализа процессов, которые влияют на нашу действительность, определяют её. В этом направлении возникают сложности, так как уровень знаний вчерашних школьников затрудняет выполнение этой непростой задачи. Приходится сначала восполнять пробелы, а затем переходить к формированию необходимых умений и навыков. Проблемой является и сокращение чтения. Сегодня уже невозможно обращаться к читательскому опыту, к литературным произведениям, которые ранее вписывались в исторический контекст и дополняли его.

Свою задачу мы видим в том, чтобы всемерно развивать студентов в разных направлениях: посещение выставок, спектаклей, музеев, участие в интеллектуальных играх. И обязательное обсуждение всех этих процессов!

Ожидать, что количество часов быстро перейдёт в качество знаний нельзя. Задача здесь поставлена – формирование патриотизма. Но патриотизм детей зависит от патриотизма отцов. Само по себе изучение чего-либо автоматически не ведёт к возникновению чувства любви к родине. Мы можем и должны воспитать грамотного специалиста, ответственного человека, мыслящего субъекта. А этот человек в силу своего душевного настроя и настоящих (не книжных примеров) проявит своё благородство и чувство гордости за Отечество.

Библиографический список

1. Климович Л. В., Галкина Е. П. Роль преподавания гуманитарной дисциплины «История» в формировании исторической памяти молодежи (по материалам социологического исследования в г. Ульяновске) // Интеллигенция и мир. 2023. № 1. С. 9–27
2. Концепция преподавания истории для неисторических специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования от 15.02.2023, № ВФ 15-пр. URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D0%B8%D1%8F1.pdf>
3. Манюхин И. С. К обсуждению проекта концепции преподавания истории России для неисторических специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования // Вестник Самарского юридического института. 2023. № 1 (52). С. 93–99.
4. Росина Н. Л., Росина М. А. Концепция преподавания истории России в вузе: от проекта к реализации // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 5. С. 138–148. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-5-138-148.
5. Цветкова И. В. Влияют ли образовательные парадигмы на мотивацию студентов к изучению истории? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 5. С. 149–166. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-5-149-166.

Развитие творческих способностей детей среднего школьного возраста посредством современных направлений хореографии

Гелюх Вероника Руслановна,
преподаватель-хореограф, МБУ ДО «Детская
школа искусств № 2 им. А. Ханжонкова, г. о. Макеевка»

Аннотация. Современные направления хореографии представляют собой эффективный инструмент развития творческих способностей у детей среднего школьного возраста. Данная статья посвящена исследованию влияния занятий хореографии с помощью современных направлений на развитие творческих способностей учащихся средних классов общеобразовательных школ. Проведено исследование влияния занятий современными танцами на креативность, эмоциональную сферу и личностное развитие учащихся общеобразовательных организаций. Анализируются особенности восприятия танцевальных практик детьми данного возрастного периода, рассматриваются педагогические подходы и методы различных ученых, способствующие раскрытию творческого потенциала школьников среднего звена через занятия современными танцами. Обосновываются результаты исследования, проведенного среди детей среднего школьного возраста. Приводятся практические рекомендации для педагогов дополнительного образования и хореографов, направленные на повышение эффективности образовательного процесса на основе занятий современными танцами.

Ключевые слова: хореография, творческие способности, средний школьный возраст, современное искусство, дополнительные образовательные программы.

Введение. Актуальность исследования заключается в том, что творческие способности играют важную роль в формировании всесторонне развитой личности ребенка. Современные условия требуют новых подходов к развитию креативности и самовыражению молодежи. Одним из эффективных инструментов развития творческих качеств является танец, особенно современные направления хореографии: хип-хоп, контемпорари, джаз-фанк, джаз-модерн и другие, которые становятся популярными среди подростков благодаря своей динамичности, выразительности и доступности [2, 4].

Объектом исследования является процесс развития творческих способностей детей среднего школьного возраста. Предметом исследования выступает влияние современных направлений хореографии на формирование и развитие творческих способностей детей среднего школьного возраста.

Анализ научных источников [1, 3, 5] позволяет сделать вывод, что тема развития творческих способностей детей среднего школьного возраста через хореографию изучается достаточно активно. Тем не менее, многие аспекты

остаются недостаточно раскрытыми, особенно в отношении современных направлений танцевального искусства. Большинство исследований сосредоточены на традиционном подходе к танцам, тогда как новейшие тенденции и методы требуют дальнейшего углубленного рассмотрения.

Проблема заключается в недостаточной эффективности существующих методик развития творческих способностей у детей среднего школьного возраста с помощью средств современных направлений хореографии. Несмотря на значительный интерес педагогов и психологов к вопросам творческого развития школьников, методы, применяемые в образовательных учреждениях, зачастую оказываются недостаточно эффективными либо слабо адаптированными к современным условиям. Необходимо разработать методику, основанную на применении инновационных подходов и новейших тенденций современного танца, позволяющую наиболее полно раскрывать творческий потенциал каждого ученика, стимулируя личностное и художественное развитие детей средней школы.

Цель исследования заключается в выявлении особенностей воздействия современной хореографии на творческие способности детей среднего школьного возраста, разработке методических рекомендаций по организации эффективного учебно-воспитательного процесса средствами танца.

Задачи исследования включают:

- изучение психолого-педагогической литературы по вопросам творчества и танцевального искусства;
- выявление предпочтений учеников среднего звена относительно видов танцевальной активности;
- определение методик и технологий повышения творческой мотивации подростков через танцы;
- обобщение результатов исследования и разработка практических рекомендаций.

Практическая значимость заключается в возможности использования полученных выводов и разработанных рекомендаций педагогическими кол-

лективами школьных организаций, школами искусств, хореографическими студиями и кружками детского досуга.

Ведущий подход. Исследуемыми объектами в данной статье являются дети среднего школьного возраста, учащиеся общеобразовательных школ, а также сами занятия современными танцами, которые влияют на творческие способности, эмоциональную сферу и личностное развитие школьников. В данном исследовании используются методы: анализ научных публикаций; тестирование детей и взрослых; наблюдение; интервьюирование учителей и родителей; анализ полученных данных.

Результаты исследований, их обсуждение. Творческие способности являются важной составляющей гармоничного развития личности ребенка. Современные педагоги активно используют искусство танца как средство формирования эстетического вкуса, повышения уровня физической активности и улучшения психоэмоционального состояния школьников [3, с. 36]. Танцевальное творчество способствует развитию фантазии, воображения, пространственного мышления и умения выражать эмоции через движение.

Одним из перспективных направлений является использование элементов современной хореографии, таких как хип-хоп, контемпорари, джаз-фанк, джаз-модерн и других в учебно-воспитательном процессе [5, с. 57].

Исследования показывают, что занятия танцами оказывают положительное влияние на физическое здоровье, координацию движений, гибкость тела и выносливость учеников. Вместе с тем важно учитывать возрастные особенности подросткового периода, характеризующиеся повышенной восприимчивостью к новым видам творчества и желанием выразить себя нестандартными способами [1, с. 10].

Проведенный нами анализ научных публикаций показал разнообразие подходов к изучению проблемы интеграции хореографии в образовательный процесс. Например, Н. А. Аристова подчеркивает важность индивидуального подхода к каждому ученику при выборе направления танца [1, с. 9], а

И. Н. Зорин обращает внимание на необходимость учета возрастных особенностей при разработке учебных планов [4, с. 37].

С целью исследования особенностей развития творческих способностей детей среднего школьного возраста посредством современных направлений хореографии проводилось исследование среди учащихся 5–8 классов общеобразовательных школ города Макеевки, которые посещают отделение хореографии в МБУ ДО «Детская школа искусств № 2 им. А. Ханжонкова г. о. Макеевка». Всего было задействовано 50 участников, разделенных на две группы: экспериментальная группа (занятия современными видами хореографии); контрольная группа (стандартные уроки физкультуры).

Продолжительность эксперимента составила шесть месяцев. Использовались следующие методики оценки эффективности исследования:

- тесты на определение уровня креативности («Методика диагностики уровня креативности Торранса»);
- наблюдение за поведением детей во время занятий по физкультуре и современной хореографии;
- интервью с учителями и родителями относительно изменений в поведении и успеваемости детей.

Анализ полученных данных показал значительные различия между экспериментальной и контрольной группами. Ученики, занимавшиеся современными танцами, продемонстрировали следующие улучшения:

- повышение показателей креативности и воображения;
- улучшение социальной адаптации и коммуникабельности;
- рост уверенности в себе и снижение тревожности;
- увеличение интереса к учебной деятельности и повышение академической успеваемости.

Особенно ярко проявились положительные эффекты у тех детей, которые ранее испытывали трудности в учебе или имели низкую самооценку. Занятия хореографией помогли им раскрыть скрытые таланты и повысить мотивацию к обучению.

Таким образом, для эффективного внедрения современных направлений хореографии в образовательный процесс рекомендуется следующее:

- создание благоприятной атмосферы. Педагог должен поддерживать атмосферу доверия и уважения, поощрять попытки детей выразить себя через танец;

- использование разнообразных стилей. Регулярное включение новых направлений танца стимулирует интерес и расширяет кругозор учащихся;

- организация выступлений и конкурсов. Участие в мероприятиях повышает мотивацию и формирует чувство коллективизма;

- интеграция с учебными предметами. Например, создание танцевальных композиций на основе литературных произведений или исторических событий;

- индивидуальный подход. Необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого ученика, предлагая разные уровни сложности упражнений.

Выводы. Занятия современными направлениями хореографии оказывают положительное влияние на развитие творческих способностей детей среднего школьного возраста. Они способствуют улучшению физического здоровья, эмоционального состояния, социальных навыков и общей успешности в обучении. Важно отметить, что успех реализации подобной программы зависит от профессионализма преподавателя, его умения создать комфортные условия для раскрытия талантов каждого ребенка.

Новизна настоящего исследования заключается в комплексном подходе к изучению влияния современных направлений хореографии на развитие творческих способностей детей среднего школьного возраста. Впервые были проанализированы конкретные показатели креативности, социально-эмоционального благополучия и академической успеваемости в условиях регулярного участия школьников в занятиях современными танцами.

Теоретическая значимость работы состоит в разработке модели комплексного подхода к воспитанию и образованию, основанной на взаимодействии физической активности и художественно-творческого начала.

Практическая значимость проведенного исследования выражается в конкретных рекомендациях для учителей, руководителей образовательных учреждений дополнительного образования и родителей по внедрению современного танцевального искусства в учебно-воспитательную деятельность. Полученные выводы и рекомендации имеют широкое применение в области педагогики, психологии, культуры и спорта

Библиографический список

1. Аристова Н. А. Развитие креативности учащихся средствами хореографического искусства // Вестник МГПУ. Серия Педагогика и психология. 2018. № 1. С. 7–14.
2. Григорьева О. В., Новикова А. С. Современные направления танцевальной педагогики и развитие творческой активности подростков // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 3. С. 125–130.
3. Жирнова Т. И. Творческие способности школьников и современные подходы к развитию творчества в образовательной среде // Известия Южного федерального университета. Психология и педагогика. 2020. № 1. С. 35–44.
4. Зорин И. Н. Художественно-творческое воспитание детей подросткового возраста средствами современного танца // Вопросы психологии. 2017. № 4. С. 32–39.
5. Хромых Ю. М. Возможности современной хореографии в развитии детского творчества // Начальная школа плюс До и После. 2019. № 2. С. 55–60.

Культурные традиции Великобритании: материалы в помощь учителю для детей среднего школьного возраста

Гмызина Эльвира Викторовна, канд. культурологии, доцент,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,
Вятский государственный университет.

Зотова Алёна Евгеньевна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья содержит рекомендации и методические материалы для проведения занятий внеучебного школьного кружка, направленного на углубление знаний учащихся среднего школьного возраста о культуре страны изучаемого языка и формирование компетенций в сфере социокультурной и межкультурной коммуникации. В предлагаемой статье рассматривается своеобразие культурных традиций Великобритании, их презентация в разных сферах общественной жизни: от традиционных обычаев и праздников до повседневных культурных практик, вклада английской литературы и искусства в мировую культуру. Отбор материала производился с учетом возрастных особенностей и познавательных интересов учащихся среднего школьного возраста, особое внимание уделяется интерактивным формам проведения занятий, сочетающим индивидуальные и групповые формы работы. Материал предназначен в помощь учителю для использования на занятиях школьного кружка, целью которого является знакомство с культурными традициями Великобритании.

Ключевые слова: культура Великобритании, традиции, школьный кружок, внеурочная деятельность.

Культурные традиции Великобритании представляют собой многослойный феномен, отражающий богатую историю, уникальные природные и культурные особенности этой страны. В рамках данного исследования мы сосредоточимся на анализе культурных традиций, связанных с обычаями, праздниками, бытовыми и художественными практиками, которые формируют британскую идентичность. Существует значительное число исследований, посвященных комплексному изучению британских культурных традиций. Среди них работа журналиста-международника Всеволода Овчинникова «Корни дуба. Впечатления и размышления об Англии и англичанах» (1979), книга англо-американского автора Билла Брайсона «Остров Её Величества. Маленькая Британия большого мира» (1992). Однако вопрос о том, как эффективно интегрировать знания о культуре страны изучаемого языка в учебный процесс для детей среднего школьного возраста, остается недостаточно разработанным.

Объект исследования: культурные традиции Великобритании как образовательный ресурс для развития культурного кругозора и эстетического восприятия у детей среднего школьного возраста.

Предмет исследования: методические материалы и подходы, способствующие ознакомлению учащихся с культурными традициями Великобритании в рамках внеурочной деятельности. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью формирования у школьников уважения к культурному разнообразию и развития навыков межкультурной коммуникации.

Цель статьи – разработать методические рекомендации для учителей, которые помогут эффективно вводить информацию о культурных традициях Великобритании в образовательный и воспитательный процесс.

Задачи:

1. Исследовать ключевые элементы культурных традиций Великобритании, такие как праздники, обычаи и искусство, и их влияние на современное общество.

2. Выделить основные компетенции, которые развиваются у учащихся в процессе изучения культурных традиций: критическое мышление, креативность и навыки межкультурной коммуникации.

3. Разработать материалы к занятиям школьного кружка «Культурные традиции Великобритании», учитывая возрастные особенности и интересы детей среднего школьного возраста.

Методы исследования. Были использованы следующие методы исследования: аналитические (отбор материала с учетом выбранных критериев), теоретические (анализ психолого-педагогической литературы), эмпирические (обобщение практики учителей-разработчиков программ школьных кружков).

Результаты исследований, их обсуждение. Кружки по интересам – наиболее распространенный вид внеучебной активности, позволяющий организовать общение, совместную познавательную и творческую деятельность школьников. Знакомство ребенка с культурными традициями разных наро-

дов помогает всесторонне развить его личность. В ходе занятий кружка ученики осознают разнообразие культур и ценностей, изучают традиции и обычаи, что побуждает детей задавать вопросы, анализировать информацию и формировать собственное мнение о культуре. «Внеурочная деятельность занимает важное место в системе образования, поскольку она способствует развитию не только академических знаний, но и личностных качеств школьников, в том числе духовно-нравственных. В отличие от учебных занятий, которые ориентированы на передачу знаний, внеурочная деятельность предоставляет детям возможность для самовыражения, социальной активности и взаимодействия, что имеет огромное значение для формирования ценностей и норм поведения» [1; с. 82].

Изучение культурных традиций Англии направлено на такие цели как знакомство с разнообразием мира, формирование толерантного отношения к традициям других народов, осознание важности традиций своей страны, а также создание условий для поступления и продолжения обучения в профильных классах. Занятия школьного кружка важны «не только как дополнительная форма работы, но и как средство целенаправленного воспитания, которое направлено на гармонизацию внутреннего мира ребенка» [2; с. 175]. В соответствии с особенностями среднего школьного возраста занятия кружка, посвященные традициям страны изучаемого языка, должны быть наполнены интересными фактами и историями, творческими заданиями, выполняя которые ученики должны работать в команде, так как это способствует социализации и развивает навыки общения со сверстниками. В изучении иностранного языка важна не только языковая, но и культурная компетентность. «В современном мире недостаточно знать иностранные слова, необходимо знать культуру народа, понимать, что стоит за этими словами, и именно это становится залогом успешной коммуникации, ключом к пониманию устной и письменной речи» [3; с. 100].

Участие в мероприятиях, связанных с британскими традициями (празднование Нового года и Рождества, Дня подарков и Дня отца, Дня Святого

Георгия и Дня Святого Патрика, Ночи Гая Фокса, Праздника урожая и Хэллоуина), может способствовать развитию социальных навыков и умения работать в команде. В качестве примера рассмотрим ход первого занятия школьного кружка «Культурные традиции Великобритании».

Этапы занятия:

1. *Введение в тему*: Знакомство с понятием «культурные традиции». Обсуждение, что такое традиции и почему они важны для общества.

2. *Обзор культурных традиций Великобритании*: Преподаватель представляет основные культурные традиции Великобритании, связанные с календарными и семейными праздниками. Использование визуальных материалов (фото, видео) для иллюстрации каждой традиции.

3. *Выбор традиции для изучения*: Каждый ребенок выбирает одну из культурных традиций Великобритании, которая ему наиболее интересна. Обсуждение причин выбора и ожиданий от дальнейшей работы.

4. *Исследование выбранной традиции*: Ребята работают в группах или индивидуально, исследуя выбранную традицию. Они могут использовать книги, интернет-ресурсы и другие материалы для сбора информации.

5. *Творческое задание*: На основе собранной информации дети создают презентацию или постер о своей традиции. Это может включать текст, рисунки, фотографии, коллажи и другие элементы. Преподаватель помогает с оформлением и структурированием информации.

6. *Презентация работ*: Каждый ребенок или группа представляет свою работу остальным участникам занятия. Они рассказывают о выбранной традиции, ее значении и особенностях, делятся своими впечатлениями от процесса исследования.

7. *Обсуждение и рефлексия*: После презентаций проводится обсуждение. Дети могут делиться своими мыслями о том, что нового они узнали о культурных традициях Великобритании, а также о том, как эти традиции могут быть связаны с их собственной культурой.

8. *Заключение занятия*: Подведение итогов. Преподаватель акцентирует внимание на важности сохранения и уважения к культурным традициям разных народов.

Темами для занятий кружка «Культурные традиции Великобритании» также могут стать бытовые традиции и обычаи (например, пятичасовое чаепитие), особенности британской кухни и застольный этикет, обустройство типичного английского дома, историко-культурные достопримечательности (Музей Виктории и Альберта, Музей мадам Тюссо, Музей науки, Музей Шерлока Холмса), отношение британцев к спорту, в особенности, к футболу и известным футбольным командам; вклад британцев в литературу, скульптуру, живопись, музыку, театр и кинематограф.

При этом в процессе занятий важно сочетать пассивную деятельность (рассматривание картин, прослушивание музыкальных произведений, просмотр видео) с активной деятельностью – переосмыслением информации и созданием новых образов (рисунков, эссе, коллажей, видеоклипов и т. п.). Развитию творческого мышления могут способствовать методы мозгового штурма, ментальных карт, а также различные формы проектной деятельности. Работа над проектами позволяет создать среду, в которой ученики могут предлагать свои идеи, самостоятельно исследовать интересующие их вопросы, опираясь на знание разных предметов (география, история, литература), а также навыки, приобретенные на занятиях по рисованию и музыке. Роль учителя заключается в том, чтобы предложить интересные темы проектов, направлять учащихся, мотивировать их на проявление самостоятельности и оригинальности.

Важным элементом кружковой работы является его результативность. Чаще всего она воплощается во внешне эффектных демонстрационных мероприятиях, завершающих работу кружка. Это могут быть выставки работ учащихся, выступления, конкурсы, викторины, игры, фестивали и т. п.

Выводы. Культурные традиции Великобритании представляют собой уникальное сочетание истории, обычаев и современности, которые продол-

жают оказывать влияние на общество и формировать его идентичность. От древних праздников до современных обычаев, каждая традиция несет в себе глубокий смысл и отражает разнообразие культурных влияний, которые сформировали эту страну. Понимание и уважение к культурным традициям – это не просто дань уважения прошлому, но и способ построить более гармоничное будущее, где разнообразие будет восприниматься как богатство, а не как препятствие. Важно помнить, что каждая традиция – это история, которую стоит рассказывать и передавать следующим поколениям. Подобные занятия направлены на формирование социокультурной компетенции – способности понимать особенности культуры страны изучаемого языка и осознавать специфику своей собственной культуры.

Библиографический список

1. Везетиу Е. Д. Занятия внеурочной деятельности как один из аспектов духовно-нравственного воспитания младших школьников // Проблемы современного педагогического образования. 2025. № 88–1. С. 81–84.
2. Кирпичникова А. А. Знакомство учащихся с культурой англоязычных стран в процессе преподавания иностранного языка // Казанский лингвистический журнал. 2019. № 4 (2). С. 98–108.
3. Лебедева Т. Ю. Внеурочные занятия как фактор формирования моральной ответственности младших школьников. Новосибирск : Наука, 2020. 175 с.

Разработка внеурочного профориентационного занятия «Знакомство с профессией куратора выставки» для детей младшего школьного возраста

Гмызина Эльвира Викторовна, канд. культурологии, доцент,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,

Вятский государственный университет

Пряженникова Анна Михайловна, студент,

направление подготовки «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Целью статьи является описание методической разработки внеурочного профориентационного занятия «Знакомство с профессией куратора выставки» для детей младшего школьного возраста. Актуальность статьи обусловлена возрастающим интересом к проблеме эстетического воспитания и ранней профориентации. Основными методами исследования являются анализ психолого-педагогической литературы, наблюдение и беседа с участниками занятия. Результат исследовательской работы – методическая разработка внеурочного профориентационного занятия по знакомству с профессией куратора выставки. В статье представлены этапы проведения занятия, дидактические материалы, виды деятельности учащихся и предполагаемые результаты. Занятие поможет расширить кругозор и разнообразить визуальный опыт ребенка. Готовую методическую разработку можно применять в школе на внеурочных и профориентационных занятиях, а также в художественных школах и учреждениях дополнительного образования.

Ключевые слова: профориентация, творческие профессии, куратор, младшие школьники, внеурочная деятельность.

Введение. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования одними из личностных результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования является формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств, а также мотивации к творческому труду [3]. В этом может помочь профориентационная деятельность в области творческих профессий, благодаря которой у ребёнка сформируется представление о произведениях искусства как о результате труда человека. Актуальность разработки занятия, посвященного профессии куратора выставки, обусловлена важностью знакомства детей с искусством и воспитания уважения к художественному и культурному наследию, а также недостаточностью методических разработок в этом направлении, особенно предназначенных для младшего школьного возраста.

Объект исследования: внеурочная деятельность как средство ранней профориентации и эстетического развития младших школьников.

Предмет исследования: разработка профориентационного занятия «Знакомство с профессией куратора выставки» для развития эстетических качеств младших школьников.

Целью статьи является представление методической разработки внеурочного профориентационного занятия «Знакомство с профессией куратора выставки» для детей младшего школьного возраста.

Задачи исследования:

1. Выявить эстетические качества, которые можно развивать через знакомство с профессией куратора выставки.

2. Выделить ключевые компетенции профессии куратора выставки, доступные для понимания младшими школьниками.

3. Разработать структуру внеурочного профориентационного занятия по теме «Знакомство с профессией куратора выставки» с учетом возрастных особенностей младших школьников.

Методы исследования. В основу работы положены теоретические и эмпирические методы исследования. К теоретическим методам можно отнести анализ и обобщение психолого-педагогической и методической литературы. Эмпирические методы включают наблюдение за учащимися в процессе проведения профориентационного занятия, а также беседу с участниками занятия.

Результаты исследований, их обсуждение. Профориентационная работа в младшем школьном возрасте преследует несколько целей: формирование положительного отношения к труду, знакомство с миром профессий, создание условий для выявления способностей и интересов ребенка, а также возможностей для прогнозирования будущей профессиональной траектории, например, для поступления в профильные классы [2].

Знакомство с профессией куратора выставки открывает широкие возможности для развития эстетических качеств и расширения кругозора млад-

ших школьников. В ходе занятия создаются условия для совершенствования чувства цвета, формы и композиции, формируется эмоциональная отзывчивость к произведениям искусства и эстетический вкус, развивается творческое воображение. Постепенное включение ребенка в деятельность, связанную с освоением искусства, помогает сформировать убеждение о том, что искусство – это неотъемлемая часть жизни человека, предоставляющая возможность пережить новый эмоциональный опыт.

Куратор выставки в современном музее – это специалист, который создает концепцию выставки, взаимодействует с художниками, руководит оформлением выставочного пространства и участвует в её работе [4]. Многогранность профессии куратора проявляется в решении разнообразных задач: подбор произведений, создающих цельное и выразительное художественное высказывание; анализ каждого произведения и определение его роли и места в истории культуры; оформление выставочного пространства вместе с архитектором и дизайнером; сопровождение посетителей, организация лекций и экскурсий, публикация статей и пресс-релизов.

В 2021–2022 гг. в Екатеринбурге на базе Галереи современного искусства «Синара» был реализован проект «Маленький куратор большого искусства». Его целью было знакомство детей и их родителей с профессией куратора выставки, а также расширение их визуального опыта и развитие творческого мышления. Проект был рассчитан на возраст 10–12 лет. Итогом проекта стало создание детьми собственной выставки [1].

В рамках профориентационного занятия ребёнок может попробовать себя в разработке идеи выставки, выборе картин и «оформлении» выставочного зала. В соответствии с особенностями младшего школьного возраста занятие по знакомству с профессией куратора выставки должно быть наполнено достаточным количеством наглядности. Возрасту должны соответствовать темы и сюжеты подобранных картин. Методическая разработка профориентационного занятия рассчитана на возраст 8–10 лет.

Этапы занятия:

1. *Знакомство с понятием «выставка» и профессией «куратор выставки».* Поиск ответов на вопросы: кто такой куратор выставки? Чем он занимается? В зависимости от уровня группы или класса преподаватель может предложить игровые задания, в процессе выполнения которых ребёнок познакомится с основными характеристиками этой профессии. Можно предложить для работы небольшой текст об этой профессии, чтобы дети могли сами сформулировать особенности профессиональной деятельности куратора выставки.

2. *Идея выставки.* Детям младшего школьного возраста следует предложить выбрать концепцию своей выставки в соответствии с определенным жанром. Например, создать выставку натюрмортов, пейзажей, портретов или произведений анималистического жанра. При этом нельзя забывать о том, что в первую очередь при выборе картин ребенок должен полагаться на чувственное восприятие и эмоциональный отклик.

3. *Выбор необходимых живописных произведений в соответствии с идеей своей выставки.* Распечатанные репродукции картин предоставляет преподаватель.

4. *Творческий процесс создания своего выставочного пространства.* В формате мастер-класса преподаватель помогает выстроить на листе бумаги пространство выставочного зала.

5. *Размещение картин в выставочном пространстве.* По желанию ребёнка может дорисовать свои картины, рамы, украсить выставочный зал.

6. *Презентация работ и рефлексия.* Ребёнок представляет результаты своей работы другим детям: рассказывает о задумке выставки, картинах, которые он подобрал для нее, своих эмоциях, возникших в процессе создания творческой работы. Слушатели могут поделиться своими мыслями, возникшими по поводу творческой работы.

Выводы. Знакомство детей с творческими профессиями в рамках про-
фориентационной деятельности, в частности, с профессией куратора, помо-

гает разнообразить их визуальный опыт и позволяет пережить новые эмоции от знакомства с произведениями искусства. Преподаватель может стать для ребенка проводником в мир интересного и качественного визуального контента и новых знаний, помочь сформировать представления о востребованных современных профессиях.

Разработка подойдет для использования на профориентационных занятиях в школе, в рамках внеурочных занятий, на уроках окружающего мира, технологии или изобразительного искусства, а также в учреждениях дополнительного образования и художественных школах. Цикл мероприятий могут продолжить занятия по знакомству с такими творческими профессиями, как художник и реставратор. Ребёнок сможет увидеть разные стороны творческого процесса: художник – создатель произведения, куратор – организатор творческого пространства, реставратор – специалист по сохранению и восстановлению художественного произведения.

Библиографический список

1. Маленький куратор большого искусства. URL: <https://sinara-center.com/gallery/malenkiy-kurator-bolshogo-iskusstv.php> (дата обращения: 14.03.2026)
2. Попова А. Н. Особенности организации ранней профориентационной работы в начальной школе // Казанский вестник молодых учёных. 2024. Т. 8, № 4. С. 21–27.
3. ФГОС Начальное общее образование. Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 (ред. от 11.12.2020). URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/> (дата обращения: 14.03.2026)
4. Что из себя представляет профессия куратора в сфере искусства? История, развитие профессии, основные обязанности куратора, возможности обучения и построения карьеры. URL: <https://msca.ru/blog/articles/professiya-kuratora> (дата обращения: 14.03.2026)

Интеграция ментальных карт в программу обучения курсантов авиационному английскому языку

Голованова Ирина Федоровна, канд. пед. наук,
старший преподаватель 44 кафедры иностранных языков,
Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков им. А. К. Серова

Курбонов Рамзес Самандарович, курсант,
направление подготовки «Летная эксплуатация
и применение авиационных комплексов»,
Краснодарское высшее военное авиационное училище
летчиков им. А. К. Серова

Аннотация. Требования к результатам освоения программы по авиационному английскому языку обуславливают новые ключевые ориентиры при организации обучения курсантов военного вуза иностранному языку. В статье рассматривается один из методов решения актуальной проблемы военного иноязычного образования – умение использовать иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации, отмечается особая роль ментальных карт в развитии навыков устной речи курсантов. Авторы статьи ориентировались на основные положения методики использования ментальных карт Т. Бьюзена. В работе описывается опыт интеграции ментальных карт в программу обучения авиационному английскому языку. В рамках проведенного эксперимента было отмечено повышение уровня владения курсантами навыками монологической речи. Перспективой дальнейшего исследования авторы статьи считают разработку ментальных карт с элементами дополненной реальности.

Ключевые слова: ментальная карта, авиационный английский язык, развитие навыков устной речи курсантов.

Введение. Авиационный английский язык (ААЯ) является обязательным элементом основной профессиональной образовательной программы обучения курсантов военных летных училищ. В требованиях к результатам освоения программы по авиационному английскому языку устанавливается необходимость формирования универсальных компетенций в сфере коммуникации. Одним из индикаторов достижения этой компетенции является умение осуществлять профессиональное общение на иностранном языке [3].

Традиционные подходы к обучению иностранным языкам несомненно дают определенные результаты, однако в условиях дефицита часов, больших перерывов между занятиями из-за летной практики возрастает актуальность применения особых методов и приемов обучения ААЯ. Таким образом, существует противоречие между предъявляемыми требованиями и невозможностью их выполнения в реальных условиях.

Данное противоречие определило проблему исследования, состоящей в поиске методов обучения курсантов при изучении дисциплины «ААЯ», которые подходят для условий военного вуза, удовлетворяют требованиям к результатам освоения программы. Проанализировав публикации последних лет [4, 8 и др.], мы сосредоточили свое внимание на применении визуальных опор в виде ментальных карт. Таким образом, решение обозначенной выше проблемы обусловило цель нашего исследования.

Объектом исследования является процесс обучения иностранным языкам курсантов военного вуза, предметом – ментальные карты как один из методов развития навыков устной речи курсантов (монологическое высказывание). Поставленная цель, объект и предмет исследования предопределили постановку следующих задач: 1) рассмотреть понятие, содержание и виды ментальных карт, как основы для развития навыков устной речи курсантов; 2) создать систему визуальных опор в виде ментальных карт, направленных на развитие навыков устной речи курсантов; 3) проанализировать результаты внедрения ментальных карт в образовательный процесс.

Методы исследования. При проведении исследования мы изучили психолого-педагогическую и научно-методическую литературу по проблеме исследования, в ходе эксперимента и его описания применяли метод анализа и синтеза, а также опросно-диагностические методы. Методологической базой исследования послужили работы Т. Бьюзена, Н. Е. Чесноковой, Е. В. Кармановой, Д. Р. Хакимова и др.

Эмпирическое исследование для проверки эффективности использования ментальных карт с целью развития навыков устной речи проводилось на базе филиала ФГКВОУ ВО «Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова» Министерства обороны Российской Федерации г. Ульяновск в течение одного семестра. Участниками эксперимента являлись курсанты 4 курса 4 факультета (13 обучающихся экспериментальной группы (ЭГ) и 13 – контрольной группы (КГ)).

Первый этап исследования включал изучение педагогической и методической литературы по проблеме исследования, накопление эмпирического материала. На следующем этапе проводился эксперимент, в ходе которого участники экспериментальной группы работали с ментальными картами. На заключительном этапе нами были проанализированы результаты устного и письменного рубежного контроля, текущая успеваемость в группах.

Результаты исследований, их обсуждение. Проведенный анализ научной литературы, позволил рассмотреть понятие «ментальная карта», его содержание и виды ментальных карт. Отечественные и зарубежные исследователи, говоря о ментальных картах, используют синонимичные понятия «карты памяти», «карты ума», «концептуальные карты», «интеллект-карты» и др. Наиболее часто встречается понятие «ментальная карта», которое описывается как аналитический инструмент для решения ряда проблем, эффективен для концентрации и обработки информации [1], как один из методов визуализации информации [5], как графический способ представления информации [4], как схема текста, составленного с применением принципов инфографики [2], как воссоздание человеком изображения окружающего пространства [7]. Анализируя данное понятие, Д. С. Хакимов в своей работе проводит параллель между ментальными картами и опорными схемами В. С. Шаталова. Таким образом, можно сделать вывод, что ментальные карты представляют собой особый вид графических инструментов, предназначенных для организации и структурирования информации.

Рассмотрение вопроса использования ментальных карт как основы для развития навыков устной речи курсантов было бы неполным без уточнения видов ментальных карт, используемых при обучении иностранным языкам. Анализ научно-методической литературы показал, что выделяют следующие виды ментальных карт: 1) по степени сложности представленной информации; 2) по степени самостоятельности создания карт; 3) по назначению; 4) по способу создания и др. В нашем исследовании мы использовали цифровые, простые и детализированные ментальные карты.

В соответствии со второй задачей исследования нами были разработаны ментальные карты по изучаемым темам. В начале семестра курсантам предлагались ментальные карты, составленные преподавателем. С целью создания более прочных ассоциативных связей на этапе закрепления нового материала курсантам предлагались задания тренировочного характера на заполнение пустых ячеек в ментальной карте, на восстановление карты из разрозненных блоков, на дополнение информации после чтения дополнительной литературы или просмотра видео по теме. В ходе повторного заполнения ментальной карты курсанты проговаривали полученную информацию сначала во внутренней речи, затем во внешней.

При использовании ментальных карт в начале эксперимента курсанты испытывали затруднения при воспроизведении информации, им не хватало языковых средств, присутствовали языковые ошибки, сложно было уяснить структурно-логические связи. Поэтому было принято решение использовать ментальные карты с большим количеством подсказок и блоков, в дальнейшем мы применяли ментальные карты без «визуального шума» (Рис. 1).

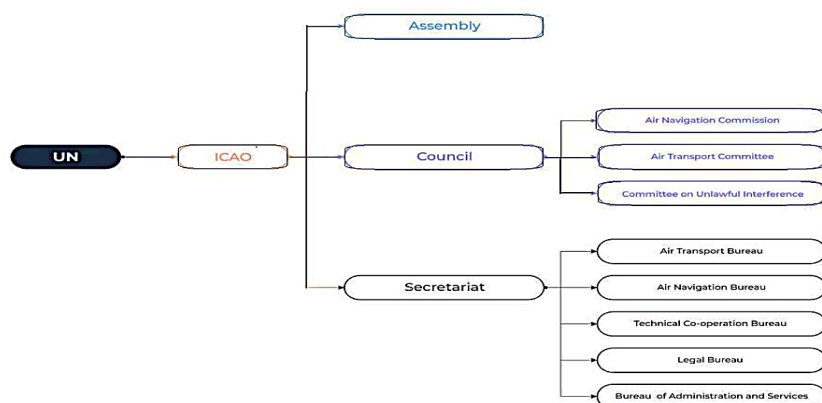


Рис. 1. Ментальная карта по теме «ИКАО»

Для оценки эффективности интеграции ментальных карт в программу обучения курсантов ААЯ применялась проверка навыков делать связное высказывание по теме в рамках текущего и рубежного контроля. Уровень владения языком оценивался по следующим критериям: 1) демонстрация понимания сути процесса, представленного на карте, выражающаяся в умении по-

строить связное высказывание; 2) способность адекватно использовать языковые средства согласно теме высказывания; 3) умение оформлять речь без грамматических ошибок, ведущих к нарушению коммуникации.

Каждый критерий оценивается по 4 уровням: высокий, выше среднего, средний и низкий. На начало эксперимента уровень развития навыков монологической речи у курсантов был средним, но у контрольной группы (КГ) был чуть выше, чем у курсантов экспериментальных групп (ЭГ) (Диаграмма 1). Итоговый контроль навыков устной речи показал, что уровень владения навыками монологической речи у курсантов ЭГ значительно повысился, по сравнению с курсантами КГ, что является подтверждением положительного влияния интеграции ментальных карт в программу обучения на уровень овладения устной речью на иностранном языке.



Диаграмма 1. Результаты входного (ВК) и рубежного контроля (РК) навыков монологической

Выводы. Таким образом, проведенный анализ литературы по теме исследования и экспериментальная работа по внедрению ментальных карт в процесс обучения ААЯ позволили сделать следующие выводы: 1) понятие «ментальная карта» не является устоявшимся, существуют разные виды ментальных карт, но сущность понятия сводится к тому, что ментальная карта представляют собой особый вид графических инструментов, предназначенных для организации и структурирования информации; 2) разработанные нами визуальные опоры в виде ментальных карт для развития навыков монологической речи курсантов создают условия для более быстрого освоения профессионально ориентированных тем; 3) анализ результатов внедрения

ментальных карт в процесс обучения курсантов ААЯ показал их эффективность для повышения уровня владения языком.

Полученные практические результаты в виде набора ментальных карт по теме могут быть использованы при подготовке к устной части экзамена по иностранному языку. Перспективным направлением является разработка ментальных карт с элементами дополненной реальности.

Библиографический список

1. Бьюзен Т. Интеллект-карты. Полное руководство по мощному инструменту мышления / пер. с англ. Ю. Константиновой. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2019. 208 с.
2. Карманова Е. В. Использование ментальных карт в учебном процессе // Наука. Информатизация. Технологии. Образование : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., 2018. Екатеринбург : Изд-во РГППУ, 2018. С. 223–229.
3. Левандровская Н. В., Рябова Т. В. Рабочая программа учебной дисциплины Д.25.О Авиационный английский язык по направлению подготовки (специальности) 25.05.04 Летная эксплуатация и применение авиационных комплексов. Краснодар : ФГКВОУ ВО КВВАУЛ им. А. К. Серова, 2025. 28 с.
4. Ромащенко А. Р., Корсунова В. А. Стратегия визуализации с помощью интеллект-карт как инструмент смыслового чтения обучающихся основной школы при решении учебных математических кейсов // Russian Journal of Education and Psychology. 2025. № 16 (3). С. 56–81. URL: <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-3-749>
5. Чеснокова Н. Е. Ментальные карты при обучении иностранным языкам магистрантов технических специальностей // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 3 (88).
6. Хакимов Д. Р. Применение в учебном процессе ментальных карт // Образовательные ресурсы и технологии. 2016. № 1 (13). С. 3–8. DOI: 10.21777/2500-2112-2016-1-3-8
7. Шенк Ф. Б. Ментальные карты: конструирование географического пространства в Европе / пер. с нем. А. Жоровой // Политическая наука. Политический дискурс: история и современные исследования. 2001. Вып. 4. С. 4–17.
8. Kefalis C., Skordoulis C., Drigas A. A. Systematic Review of Mind Maps, STEM Education, Algorithmic and Procedural Learning // Computers. 2025. 14. P. 204. URL: <https://doi.org/10.3390/computers14060204> (accessed 24.03.2026).

Развитие силовой выносливости у подростков 13–14 лет, занимающихся биатлоном, с использованием функционального тренинга

Груцына Ирина Ильинична, студент,
направление подготовки «Безопасность жизнедеятельности.
Физическая культура»,

Вятский государственный университет
Осиповых Павел Андреевич, магистрант,
направление подготовки «Физкультурно-оздоровительные
образовательные технологии»,

Вятский государственный университет
Демина Наталия Леонидовна, канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры медико-биологических дисциплин,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования методики подготовки юных биатлонистов, так как именно в этот период закладываются основы успешности дальнейшей спортивной специализации. Цель исследования заключается в теоретическом обосновании и экспериментальной проверке эффективности комплексов функционального тренинга для развития силовой выносливости у подростков 13–14 лет, занимающихся биатлоном. В тренировочный процесс были включены три комплекса упражнений, направленных на развитие разных групп мышц. Объем физической нагрузки всех комплексов соответствовал 70–80% от максимальной ЧСС, что обеспечивало смешанный режим энергообеспечения. Для оценки силовой выносливости до и после эксперимента использовали стандартные тесты. Результаты эксперимента подтвердили эффективность апробации разработанной методики для развития силовой выносливости юных биатлонистов по приросту показателей силовой выносливости.

Ключевые слова: биатлон, силовая выносливость, функциональный тренинг, двигательные качества.

Развитие силовой выносливости у подростков 13–14 лет, занимающихся биатлоном, – одна из важных задач тренировочного процесса. Согласно В. М. Зациорскому [3], силовая выносливость – это способность организма выполнять длительные мышечные усилия умеренной интенсивности на фоне нарастающего утомления.

Возраст 13–14 лет характеризуется значительными морфофункциональными изменениями, которые влияют на развитие физических качеств. Т. А. Бондаренко указывает, что данный период является сенситивным для развития силовых возможностей и формирования регуляторных механизмов сердечно-сосудистой и дыхательной систем [1].

Для развития силовой выносливости наиболее эффективными считаются повторный, интервальный и круговой методы тренировки. Комбиниро-

ванное использование динамических и статических нагрузок обеспечивает всестороннее воздействие на мышечные группы и способствует росту их устойчивости к утомлению [4]. Круговой метод тренировки особенно ценен в работе с юными спортсменами, так как позволяет гибко дозировать нагрузку и органично сочетать упражнения силового и аэробного характера [2].

В процессе подготовки биатлонистов применяют два типа упражнений: с использованием собственного веса тела и с дополнительным отягощением. Основной акцент делается на укрепление мышц ног, спины и верхнего плечевого пояса. Согласно исследованиям М. И. Шикунова [5], силовая выносливость определяется способностью многократно выполнять движения в условиях соревновательной нагрузки. Это подчёркивает важность целенаправленного развития данного качества уже на начальных этапах спортивной подготовки.

Гипотеза исследования. Предполагается, что применение методики функционального тренинга позволит значительно повысить уровень силовой выносливости у подростков 13–14 лет, занимающихся биатлоном.

Цель исследования. Теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность комплексов на основе функционального тренинга, направленных на развитие силовой выносливости у подростков 13–14 лет, занимающихся биатлоном.

Материалы и методы. Исследование проводилось в течение 6 месяцев на базе спортивной школы в секции биатлона (группа УТГ). В педагогическом эксперименте приняли участие 10 подростков мужского пола 13–14 лет. Дважды в неделю в конце основной части тренировки в течении 15–20 минут проводили упражнения одного из трех (по очереди) комплексов функционального тренинга.

Всего было разработано и проведено 3 комплекса упражнений, отличающихся

Комплекс № 1 предполагал выполнение 3 упражнений по кругу: сгибание-разгибание рук в упоре на коленях или лёжа (10), подтягивания на пере-

кладине (5), глубокие приседания (15). Упражнения выполнялись 15 минут с максимальным количеством кругов без перерывов.

Комплекс № 2 включал 3 упражнения, каждое из которых выполнялось в течение 45 секунд: передача в парах от груди набивного мяча (3 кг), выпрыгивание вверх «Берпи» из упора присев в упор лежа; прыжки через скакалку в высоком темпе. Специфика данного комплекса заключается в том, что упражнения комплекса выполняются в одном темпе без остановок, а отдых в течение 45 секунд предоставляется после работы длительностью 2 минуты 15 секунд (3 по 45 с). Необходимо выполнить шесть кругов по 3 минуты.

Комплекс № 3 включал 4 упражнения в следующей последовательности: 50 прыжков через скакалку в высоком темпе, 50 приседаний с набивным мячом массой 2 кг, 20 подтягиваний на перекладине, быстрый бег 800 м (4 x 200 м). Данный комплекс проводили в два круга за минимальное время без перерывов между упражнениями.

Темп и объем нагрузки соответствовал 70–80% от максимальной.

Для оценки эффективности экспериментальной методики использовали стандартные тесты: поднимание туловища из положения лежа за 60 с (раз); сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз); удержание в висе на согнутых руках (с); удержание положения «стульчик» (с); удержание положения «уголок» сидя (с).

Результаты исследования, их обсуждение. В результате исследования (табл. 1) свидетельствуют о положительных изменениях в развитии силовой выносливости подростков 13–14 лет, занимающихся биатлоном.

Таблица 1

Среднегрупповые показатели развития силовой выносливости юных биатлонистов до и после эксперимента

№	Тесты	До эксперимента $M \pm m$	После эксперимента $M \pm m$	ΔM (%)
1	Поднимание туловища из положения лёжа (кол-во)	47,1 $\pm$ 0,92	50,6 $\pm$ 0,68	+7,4%
2	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во)	24,2 $\pm$ 2,2	30,6 $\pm$ 2,03	+26,4%

Окончание табл. 1

№	Тесты	До эксперимента $M \pm m$	После эксперимен- та $M \pm m$	ΔM (%)
3	Удержания в вися на согнутых ру- ках (с)	$55,1 \pm 6,1$	$62,6 \pm 5,8$	+13,6%
4	Удержание положения «стульчик» (с)	$88,8 \pm 3,05$	$117,2 \pm 4,4$	+32%
5	Удержание положения «уголок» сидя (с)	$28,7 \pm 3,6$	$32,5 \pm 3,3$	+13,2%

Анализ результатов в конце эксперимента продемонстрировал рост средних показателей силовой выносливости по всем тестам.

Однако, наибольшим изменения произошли в тестах, определяющих развитие статической выносливости (тесты 3–5). Прирост составил от 13,2 до 32%. Это свидетельствует о выраженном влиянии упражнений комплексов на развитие силовой выносливости мышц конечностей, а также мышц-стабилизаторов. Следует отметить, что статическая выносливость определяет в биатлоне точность стрельбы. Поэтому ее развитие влияет не только на скорость прохождения дистанции, но и на общий результат соревнования в биатлоне.

Таким образом, результаты исследования подтверждают положительное влияние функционального тренинга на развитие силовой выносливости у юных биатлонистов.

На основании вышеизложенного, можно сформулировать следующие **выводы**.

Комплексы функционального тренинга, включающие непрерывные, интервальные и повторные упражнения способствовали развитию статической и динамической силовой выносливости всех мышечных групп, задействованных в биатлоне.

Применение экспериментальной методики на протяжении полугода в подготовительном периоде тренировочного процесса повысила показатели силовой выносливости на 7,4% – 32% у подростков 13–14 лет, занимающихся биатлоном.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования разработанных комплексов в спортивной подготовке юных биатлонистов на учебно-тренировочных этапах спортивной подготовки.

Библиографический список

1. Бондаренко Т. А. Физиологические особенности юношей 13–14 лет // Постулат. 2023. № 2. С. 92–96.
2. Горбиков И. И., Рыльцов А. М., Парамзин В. Б., Разновская С. В. Инновации методики освоения базовых элементов техники лыжных ходов обучающимися в бесснежный период // Ученые записки университета Лесгафта. 2023. № 3 (217). С. 105–108.
3. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. 4-е изд. М. : Спорт, 2019. 200 с.
4. Сергина Т. И., Тагирова Н. П., Воробьева И. В. Функциональная тренировка с весом собственного тела : учеб.-метод. пособие. Казань : КФУ, 2023. 91 с.
5. Шикунов М. И., Романова Я. С., Казызаева А. С. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта «биатлон» (этап начальной подготовки) : метод. пособие. М. : ФГБУ ФЦПСР, 2022. 172 с.

Культурное развитие города Устюжна

Заварин Денис Анатольевич, доцент, канд. экон. наук,
доцент кафедры городского кадастра и геоэзии,
Вологодский государственный университет
Рассохина Дарьяна Ивановна, студент,
направление подготовки «Городской кадастр»,
Вологодский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена важности сохранения культурного наследия России, подчеркивается роль землеустройства в обеспечении устойчивого развития территорий с учетом объектов культурного наследия. Авторы анализируют законодательные нормы охраны памятников истории и культуры, включая ограничения хозяйственной деятельности в зонах охраны. Особое внимание уделяется использованию публичной кадастровой карты для кадастрового учета и контроля земельных участков с особо охраняемыми объектами. На примере Устюженского района Вологодской области и Поклонного креста в Устюжне демонстрируется практическое применение геоинформационных технологий для отображения границ объектов культурного наследия. В заключении предлагаются комплексные меры по совершенствованию системы охраны культурного наследия, включая правовое регулирование, мониторинг, использование современных цифровых инструментов.

Ключевые слова: охрана культурного наследия, публичная кадастровая карта, памятники, Устюженский район, объект.

Современное общество сложно представить без путешествий, люди нуждаются в положительных эмоциях. Туризм по городам России набирает популярность, многие жители и гости нашей страны интересуются не только крупными городами и известными достопримечательностями, а также набирает популярность путешествия в маленькие города нашей страны. В связи с этим охрана культурного наследия нуждается в тщательной внимательности, не только заботой о их физическом состоянии. Важно также обеспечить их сохранность в контексте окружающей среды, в контексте землепользования. Именно здесь землеустройство играет решающую роль, являясь ключевой дисциплиной в обеспечении устойчивого развития территории.

Охрана памятников истории и культуры – комплекс мер и мероприятий, нацеленных на сохранение и защиту объектов, обладающих культурной и исторической ценностью.

Для сохранения культурного наследия в границах объекта на территории памятника или ансамбля запрещаются возведение объектов капитально-

го строительства, проведение земляных, строительных и иных работ, за исключением работ по сохранению объекта или его отдельных элементов, историко-градостроительной или природной среды объекта культурного наследия. Устанавливается охрана данных зон, в целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его исторической среде на сопряжённой с ним территории устанавливаются зоны охраны объекта культурного наследия. В их границах вводятся ограничения на осуществление деятельности, например, может ограничиваться хозяйственная деятельность, вводиться запрет на строительство. Для контроля, отслеживания и кадастрового учета используется публичная кадастровая карта. [1, с. 187]

Публичная кадастровая карта представляет собой составленные на картографической основе, тематические карты, информация на которых отображается в графической и текстовой форме. [2, с. 243] В публичной кадастровой карте присутствует слой с отражением земельных участков, на которых находятся особо охраняемые объекты. Границы объектов культурного наследия обозначены специальным цветом.

На примере города Устюжна рассмотрим, культурные памятники, такие как Поклонный крест и «Ревизор».

Устюженский район – административная единица на юго-западе Вологодской области. Районный центр – город Устюжна. Площадь города – 8,33 км². Граничит на юго-западе с Новгородской, на юго-востоке – с Тверской областью, на западе с Чагодощенским, на востоке – с Череповецким, на севере – с Бабаевским и Кадуйским районами Вологодской области. [3, с. 375]

Поклонный крест в Устюжне (рисунок 1) – памятный знак, посвящённый защитникам города от польско-литовских захватчиков в 1609 году. Был установлен в июне 2016 года на высоком правом берегу Мологи, где четыре века назад устюжане и белозерцы сражались с врагами, чтобы не допустить уничтожения одного из важнейших оружейных центров Руси. Общая высота конструкции – больше 5 метров. Памятный знак представляет собой чёрный стальной крест весом в 600 килограммов, который располагается на камен-

ном постаменте весом почти в 25 тонн. Изготовил монумент устюженский кузнец Сергей Веркеенко.



Рис. 1. «Поклонный крест»

Устюжна Вологодской области считается прототипом города N из комедии Н. В. Гоголя «Ревизор» (рисунок 2).

В мае 1829 года в Устюжну приехал вологодский помещик Платон Григорьевич Волков, отставной подпоручик, который стал прототипом Хлестакова. Волков проиграл в карты и оказался без денег. Чтобы выйти из трудного положения, он выдал себя за чиновника канцелярии корпуса жандармов, прибывшего инкогнито по личному распоряжению графа Бенкендорфа. Волков прожил в Устюжне несколько дней, побывал в городничем правлении и местной больнице, в духовном и городском училищах. Везде он брал взаймы и обещал свою протекцию, оставляя адрес канцелярии графа Бенкендорфа. Казусный случай получил широкую огласку, о нём узнал А. С. Пушкин и рассказал Н. В. Гоголю, который написал об этом комедию «Ревизор». В Устюжне есть дом городничего – основное место действия комедии, а на набережной Мологи – гостиница «Ревизор», из которой никак не мог выехать промотавшийся Хлестаков. В 2021 году в городе была установлена скульптурная композиция, посвящённая гоголевскому «Ревизору». Среди персонажей композиции – бронзовые фигуры Хлестакова и городничего, а также бронзовая фигура «Призрак Гоголя».



Рис. 2. «Ревизор»

Правила охраны памятников истории и культуры довольно обширны и регулируются законодательством Российской Федерации. Основным документом является Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации". Вот некоторые ключевые аспекты:

Главная задача – максимально сохранить подлинность памятника, его исторический облик и окружающую среду. Государство осуществляет контроль и надзор за сохранением объектов культурного наследия. Лица, причинившие вред памятнику, несут ответственность в соответствии с законодательством. Информация о памятниках должна быть публично доступна.

В границах территории памятника или ансамбля запрещено строительство, кроме работ по сохранению объекта. В зонах охраны строительство ограничено и требует специальных согласований. Запрещены любые земляные работы, которые могут повредить памятник. Запрещено любое изменение облика памятника без разрешения уполномоченных органов. Размещение рекламы на памятниках и в их охранных зонах ограничено.

Собственники обязаны обеспечивать сохранность памятников, проводить необходимые реставрационные и ремонтные работы. Собственники

должны обеспечивать доступ к памятникам для осмотра и изучения (с учетом особенностей объекта). Собственники обязаны информировать органы охраны памятников о любых угрозах или повреждениях. Устанавливаются для защиты памятников от негативного воздействия окружающей среды и хозяйственной деятельности. В каждой зоне действуют свои ограничения и режимы использования.

Для эффективной охраны культурного наследия необходим комплексный подход. Необходимость четких правовых актов, регулирующих деятельность на территориях культурного наследия, включая ограничения на строительство, земляные работы и другие виды деятельности, которые могут представлять угрозу для сохранности памятников. Необходимость активного участия органов власти на всех уровнях в осуществлении контроля за соблюдением законодательства об охране культурного наследия. Важность эффективных механизмов мониторинга и надзора за состоянием объектов культурного наследия. Необходимость своевременного выявления и предотвращения угроз для памятников. Важность использования современных геоинформационных технологий для прозрачного и доступного отображения информации о границах объектов культурного наследия, зонах их охраны и ограничениях на использование земель. Необходимость внедрения цифровых инструментов для ведения кадастрового учета объектов культурного наследия и их состояния.

Библиографический список

1. Рассохина, Д. И. Обеспеченность геодезическими пунктами кадастровых кварталов г. Вологды // Вопросы развития современной науки и техники : междунар. науч.-практ. конф. 2023. № 35. С. 186–190.
2. Рассохина Д. И., Заварин Д. А. Использование публичной кадастровой карты для определения зон с особыми условиями использования территории в городе Устюжна // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная. Брянск : Брянский государственный инженерно-технологический университет, 2024. С. 243–246.
3. Тесаловский А. А., Заварин Д. А., Анисимов Н. В. Определение корректировок цен земельных участков для личного подсобного хозяйства с учетом кадастрового деления и территориального зонирования // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 6–2. С. 374–376.

Формирование метапредметных компетенций школьников через организацию учебно-исследовательской деятельности в условиях обновленных ФГОС

Ибрагимова Лилия Ахматьяновна, д-р пед. наук,
профессор кафедры педагогики и психологии,
ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»

Хасаев Магомедали Камилович, аспирант,
направление подготовки «Общая педагогика, история педагогики и образования»,
ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования метапредметных компетенций школьников в контексте требований обновленных Федеральных государственных образовательных стандартов. Особое внимание уделяется потенциалу учебно-исследовательской деятельности как эффективного механизма достижения метапредметных результатов. Проводится анализ нормативно-правовой базы, дается обзор методической литературы, выявляются основные проблемы и перспективы организации исследований в современной школе, а также предлагаются практические рекомендации по интеграции исследовательского компонента в образовательный процесс.

Ключевые слова: обновленные ФГОС, метапредметные компетенции, учебно-исследовательская деятельность, универсальные учебные действия, системно-деятельностный подход.

Вопрос формирования метапредметных компетенций не является новым для отечественной педагогики, однако с введением обновленных Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) третьего поколения он приобрел особую актуальность и нормативную определенность. Если в предыдущих версиях стандартов метапредметные результаты декларировались как желаемый ориентир, то сегодня они стали неотъемлемым требованием к результатам освоения основной образовательной программы. Широкое обсуждение в профессиональном сообществе получили механизмы достижения этих результатов, и одним из наиболее действенных инструментов признана учебно-исследовательская деятельность (УИД), которая перестала быть уделом одаренных детей и превратилась в обязательный компонент образовательного процесса [6].

Обратим внимание, что в современной методической науке и практике накоплен значительный опыт организации исследований школьников, однако в условиях обновленных ФГОС требуется пересмотр подходов: от эпизо-

дических проектов – к системной деятельности, встроенной в урочное и внеурочное пространство.

Российская школа находится в процессе активной адаптации к новым требованиям. По словам экспертов Института стратегии развития образования РАО, сегодня в образовательной политике «...акцент смещается с простой трансляции знаний на формирование у школьников способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия. Учебно-исследовательская деятельность становится не дополнением, а ядром образовательного процесса, позволяющим формировать такие компетенции, как целеполагание, планирование, анализ, рефлексия и самооценка» (из аналитического доклада «Актуальные вопросы внедрения обновленных ФГОС», 2023) [8].

В нашей стране системное внедрение исследовательского метода началось значительно позже, чем в странах Европы и США, где подход «learning by research» (обучение через исследование) является базовым со второй половины XX века. Пока в российских реалиях счет школ, полностью реализующих исследовательский подход, не так велик. Это, как правило, лицеи, гимназии и специализированные школы крупных городов – Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Новосибирска, а также площадки федеральных инновационных площадок.

С точки зрения исторически сложившихся проблем и дальнейших перспектив развития массовой российской школы принципы организации УИД рассматривает в своей работе Т. А. Климова. Обосновывая их актуальность, она приходит к выводу «о необходимости перехода от знаниевой парадигмы к деятельностной, где учебное исследование выступает связующим звеном между теорией и практикой, позволяя формировать у обучающихся целостную картину мира» [4].

Учебно-исследовательскую деятельность как «механизм формирования универсальных учебных действий» рассматривает в своем исследовании А. В. Леонтович – признанный авторитет в данной области. Он экстраполирует

теоретические положения на российскую практику, в ее историческом и современном контексте. К примеру, он делает справедливый вывод о том, что элементы исследовательского обучения были присущи еще дореволюционной русской гимназии, а суть современного пересмотра образовательной политики состоит в «возрождении традиций научного поиска в школе». В качестве основных принципов организации УИД, созвучных требованиям ФГОС, А. В. Леонтович выделяет «проблемность, субъектность ученика в образовательном процессе, соответствие методологии научного исследования возрастным особенностям, обязательность этапа презентации и рефлексии результатов» [7].

Ключевые особенности концепций проблемного, проектного и исследовательского обучения раскрывает в своем исследовании Е. Н. Землянская, при этом доминирующим фактором в развитии современного урока она рассматривает «обеспечение эффективного взаимодействия учителя и ученика в зоне ближайшего развития через постановку и решение учебных проблем» [5].

Советская эпоха оставила в наследство современной России сильную фундаментальную предметную подготовку, но с серьезным перекосом в сторону репродуктивных методов обучения. По этой же схеме строилась работа многих школ Тюменского Севера, которые исторически были ориентированы на выполнение государственного заказа по подготовке кадров для промышленности. Однако современные реалии (цифровизация, высокая мобильность, неопределенность будущего) диктуют иные требования к выпускнику.

Довольно остро поднимается вопрос о проблемах традиционного урока в статье И. В. Муштавинской. Она отмечает, в частности, что «Специфика традиционного обучения – следование принципу "делай как я": в нем все подчинено воспроизведению готовых истин. Учитель – главный источник знаний, ученик – пассивный приемник. Расположение учебного материала, структура урока и формы контроля подчинены именно трансляции информации. Из-за таких особенностей школа была удобна для управления и кон-

троля, но не для развития мышления и самостоятельности учащихся» [9]. Таким образом, принципы учебно-исследовательской деятельности, безусловно, актуальны с точки зрения преодоления репродуктивного характера обучения в современной школе.

О метапредметном подходе как наиболее современном и отвечающем вызовам времени пишет А. Г. Асмолов. В частности, он совершенно справедливо отмечает, что «задача школы сегодня – не напичкать ребенка знаниями на всю жизнь (это невозможно), а научить его учиться, сформировать универсальные способы действий, которые помогут ему адаптироваться к быстро меняющемуся миру. Исследовательское поведение – это врожденная потребность человека, и школа должна ее развивать, а не подавлять» [1].

Примеры российского и зарубежного опыта организации учебных исследований разбирает в своей работе Н. В. Гафурова. Она анализирует практики внедрения исследовательского обучения в Финляндии, Сингапуре, Канаде и в некоторых российских школах и, как и многие исследователи, приходит к выводу о целесообразности их применения в современной практике российского образования, но с обязательной адаптацией к менталитету и традициям [2].

Эту же тему развивают в своей статье О. Б. Даутова и Е. Ю. Игнатьева. Они акцентируют внимание на петербургском опыте введения ФГОС, раскрывая, в частности, «типичные затруднения педагогов при организации исследовательской деятельности», приходя к выводу о необходимости системного повышения квалификации учителей в области метапредметных технологий [1].

Серьезное исследование точек соприкосновения урочной и внеурочной деятельности провели Ю. В. Громыко и П. Г. Нежнов. В их работе делается ряд интересных выводов и наблюдений. Так, по мнению исследователей, «метапредметный подход позволяет преодолеть разрыв между научным знанием и учебным предметом», и в этом контексте исследовательская деятельность выступает тем инструментом, который позволяет моделировать в шко-

ле ситуации реального научного поиска. Тщательный сравнительный анализ мыследеятельностной педагогики и системно-деятельностного подхода позволил авторам выявить «основные единицы содержания образования, выходящие за рамки отдельных предметов – знание, знак, задача, проблема» [4].

В работе Ю. В. Громыко и П. Г. Нежнова также уделено внимание важному программному документу – Примерной основной образовательной программе, разработанной в соответствии с обновленными ФГОС. Отметим, что в этом документе впервые четко прописано, что «учебно-исследовательская деятельность является обязательным компонентом программы формирования УУД на всех уровнях образования (начальном, основном, среднем)» [10].

Думается, что программный вектор, задаваемый обновленными ФГОС, в полной мере отвечает положениям Национального проекта «Образование», направленного на обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования (в котором принимают участие все 85 субъектов Российской Федерации, в том числе и отдаленные территории).

Таким образом, принципы организации учебно-исследовательской деятельности можно рассматривать как наиболее адекватный ответ на вызовы времени в отношении достижения метапредметных результатов и развития личности школьника в целом. Исследователи О. В. Шатунова и Т. В. Машкова выделяют такие основные структурные компоненты УИД: «мотивационно-целевой (осознание проблемы, постановка цели), ориентационный (планирование, выдвижение гипотез), содержательно-операционный (проведение исследования, сбор и обработка данных), оценочно-рефлексивный (анализ результатов, самооценка, презентация)» [11].

Современные школьники все чаще сталкиваются с информационной перегрузкой и неумением структурировать знания, вот почему концепция учебно-исследовательской деятельности становится все более актуальной, так как она предлагает инструменты для самостоятельного освоения и преобразования информации, а не пассивного ее потребления.

Понятие метапредметных компетенций в условиях обновленных ФГОС может быть определено как совокупность универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных), освоенных обучающимися на базе одного или нескольких предметов. Основной целью формирования этих компетенций является обеспечение возможности учащегося самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетенции, включая организацию этого процесса.

В рамках учебно-исследовательской деятельности работа подразумевает прохождение всех этапов, приближенных к научному поиску: от постановки проблемы до представления результатов. Одной из ключевых составляющих этого процесса является формирование навыков работы с информацией: поиск в различных источниках, критический анализ, сравнение, синтез, интерпретация. В исследовательских проектах учитывается специфика темы, доступная материальная база и интересы ребенка, что позволяет создать более эффективные условия для развития его личности и рационально использовать учебное время [8].

Приведем несколько примеров успешного внедрения принципов исследовательского обучения в образовательной практике. Так, показателен опыт финской школы. Здесь ученики имеют возможность не только изучать теорию, но и применять ее в междисциплинарных проектах, так называемых «феноменах». Например, изучая тему «Экология города», школьники одновременно работают с данными по биологии, географии, физике и обществознанию. Другим примером является система образования Сингапура, которая активно интегрирует исследовательские методы в учебный процесс. Здесь сделан акцент на развитии критического мышления и креативности, что позволяет ученикам не просто заучивать факты, но и создавать новые продукты и идеи.

Как уже было отмечено, одним из основных принципов, обновленных ФГОС является повышение доли самостоятельной работы учащихся и развитие навыков XXI века. Это позволяет подготовить выпускника, способного к

непрерывному образованию и адаптации в быстро меняющемся мире, что, безусловно, повышает его конкурентоспособность. В этом отношении показателен опыт российских школ, участвующих в программе «Школьная лига РОСНАНО», где ученики с 1 по 11 класс вовлечены в проектную и исследовательскую деятельность естественнонаучной направленности. Подобным примером также могут служить площадки Всероссийского конкурса исследовательских работ имени В. И. Вернадского, которые объединяют тысячи школьников, занимающихся настоящей наукой.

В России идеи формирования метапредметных компетенций через исследование, как, впрочем, и вообще новая дидактика, основанная на требованиях ФГОС, еще находятся на стадии осмысления, дискуссий и экспериментов. Безусловно, есть ряд показательных примеров, демонстрирующих новые, современные подходы, но они, по большей части, касаются крупных городов и школ с высоким кадровым потенциалом. В массовых школах Тюмени, Новосибирска эти тенденции можно обнаружить в виде эпизодических проектов, но в малых городах и сельской местности – все тот же спектр проблем: преобладание классно-урочной системы с трансляцией знаний, формальный подход к проектной деятельности («проект ради оценки»), неготовность педагогов к роли тьютора или научного руководителя, отсутствие ситуативного подхода, слабая материально-техническая база и т. д.

Таким образом, понятие учебно-исследовательской деятельности является важным программным ориентиром в условиях реализации обновленных ФГОС. Оно предлагает новые подходы к организации образовательного процесса, с целью формирования у школьников метапредметных компетенций, необходимых для успешной социализации и самореализации. Принципы УИД могут служить основой для разработки инновационных методик преподавания и способствовать формированию гармоничной, мыслящей и самостоятельной личности выпускника.

Материалами к исследованию выступили научные публикации, отражающие взгляды отечественных ученых и педагогов-практиков на проблему,

в том числе и действующие нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность организаций по этому вопросу [2].

Библиографический список

1. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. М. : Просвещение, 2022. 159 с.
2. Бояркина Ю. А., Файзуллина А. Р. Особенности сопровождения деятельности психолого-педагогических классов как части непрерывного педагогического профессионального образования // Вестник НВГУ. 2026. № 1(73). С. 4–16. URL: <https://doi.org/10.36906/2311-4444/26-1/01>
3. Гафурова Н. В., Чуб Е. В. Педагогическое сопровождение исследовательской деятельности учащихся в условиях цифровизации образования // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2023. № 3(61). С. 45–53. EDN UHYTR.
4. Громыко Ю. В., Нежнов П. Г. Метапредметный подход в образовании: проблемы и перспективы // Педагогика. 2022. № 4. С. 18–26.
5. Землянская Е. Н. Учебно-исследовательская деятельность младших школьников: теория и практика. М. : Юрайт, 2023. 250 с.
6. Иванькина Н. А., Перькова М. В. Концепция метапредметности в контексте новых ФГОС: предпосылки развития и основные положения // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2023. № 8(226). С. 75–84. DOI: 10.12737/article.
7. Леонтович А. В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся : сб. ст. / под ред. А.С. Обухова. М. : Просвещение, 2022. 112 с.
8. Методические рекомендации по реализации обновленных ФГОС общего образования / под ред. Л. Н. Боголюбова. М. : Институт стратегии развития образования РАО, 2023. 98 с.
9. Муштавинская И. В. Технология развития критического мышления как средство формирования метапредметных результатов. СПб. : СПб АППО, 2022. 88 с.
10. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18.03.2022 № 1/22). URL: <https://fgosreestr.ru> (дата обращения: 10.03.2026).
11. Шатунова О. В., Машкова Т. В. Педагогические условия организации учебно-исследовательской деятельности школьников // Казанский педагогический журнал. 2023. № 2. С. 112–118. EDN PLPYKG.

Взаимосвязь копинг-стратегий и психологического благополучия медицинских сестёр

Ивутина Елена Петровна, канд. пед. наук,
доцент кафедры психологии,

Вятский государственный университет

Бронников Евгений Александрович, студент,
направление подготовки «Психология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Психологическое благополучие медицинских сестер является необходимым условием качественного выполнения их профессиональной деятельности. В условиях постоянных стрессовых нагрузок необходимо найти эффективные методики воздействия на психологическое состояние работников.

Цель исследования – выявление особенностей взаимосвязи между психологическим благополучием и применяемыми копинг-стратегиями у медицинских сестер одной из клинических больниц города Кирова. По результатам исследования анализировались показатели по «Шкале психологического благополучия», опроснику «Способы совладающего поведения» и опроснику «Проактивного копинга» посредством коэффициента корреляции Пирсона.

Результаты анализа демонстрируют умеренную положительную корреляцию уровня психологического благополучия с ситуативно применяемыми копинг-стратегиями «положительной переоценки ситуации» и «планирование решения», а также слабую положительную корреляцию с некоторыми проактивными и проблемно-ориентированными копинг-стратегиями. Данные проведенного исследования позволяют разработать программу групповых психокоррекционных занятий для повышения уровня психологического благополучия медицинских сестёр.

Ключевые слова: психологическое благополучие, копинг-стратегии, медицинские работники, проблемно-ориентированные копинги, автономия, управление средой, самопринятие, позитивные отношения.

Введение. В настоящее время в мире и в нашей стране наступило время политической и экономической нестабильности, что ведёт к понижению уровня психологического благополучия. В работе И. В. Лесковой «Диалог между врачом и пациентом: современные реалии» [4] отмечена важность взаимодействия в диаде «врач-пациент». Так же из работы Е. А. Таскиной «Проблема эмоциональной устойчивости и профессионального выгорания медицинских работников» [7] мы узнаем, что выгорание является самой частой психологической проблемой медицинских работников. В работе Л. В. Карапетян «Исследование взаимосвязи эмоционально-личностного благополучия с профессиональным выгоранием» [3] показана обратная корреляция между эмоциональным выгоранием и психологическим благополучием.

Следовательно, для того чтобы сохранять высокую продуктивность и эффективность медицинских работников, нам необходимо способствовать развитию у них навыка преодоления негативных последствий высокой стрессовой нагрузки. Этот факт обязывает нас обратить внимание на психологию совладающего поведения. Хотя в данный момент нет единственного верного и неоспоримого научного подхода для описания данного психологического явления [6], нам представляется более прагматичным использовать динамичный подход Р. Лазаруса.

Таким образом, в представленной работе изучается взаимосвязь уровня психологического благополучия с копинг-стратегиями у медицинских сестёр одной из кировских больниц. Целью данного исследования является определение особенностей взаимосвязи уровня психологического благополучия и применяемых копинг-стратегий. Для этого необходимо выполнить следующие задачи:

- выявить количество медицинских сестёр с высоким уровнем психологического благополучия;
- изучить особенности взаимосвязи копинг-стратегий с высоким уровнем психологического благополучия у медицинских сестёр;
- определить копинг-стратегии, имеющие пиковый коэффициент корреляции с уровнем психологического благополучия.

Методы. Для определения выраженности интересующих нас психологических феноменов были использованы: анкета сбора социально-демографических данных, личностные опросники «Шкала психологического благополучия» К. Рифф [8], «Способы совладающего поведения» Р. Лазарус и С. Фолкман [5], а также опросник «Проактивный копинг» Э. Грингласс, Р. Шварцера и С. Тауберта [1].

Результаты исследования и их обсуждение. В исследовании приняли участие 96 медицинских сестёр. Средний возраст респондентов 44 года, медиана 47 лет. Минимальный возраст 19 лет, максимальный 60 [2]. По опрос-

нику «PWB» общий уровень психологического благополучия выше нормативных значений выявлен у 29 респондентов – 30,2 % испытуемых.

В результате проведенного эмпирического исследования была выявлена положительная корреляция между уровнем психологического благополучия и проактивным копингом ($r=0,344$ $p<0,001$), рефлексивным копингом ($r=0,322$ $p<0,001$), превентивным копингом ($r=0,359$ $p<0,001$), поиском социальной поддержки ($r=0,394$ $p<0,001$), планированием решения ($r=0,437$ $p<0,001$), положительной переоценкой ($r=0,520$ $p<0,001$) и эмоциональной поддержкой ($r=0,274$ $p=0,003$). Кроме этого, были выявлены положительные корреляции отдельных шкал психологического благополучия с некоторыми копинг-стратегиями. Результаты анализа представлены в таблице 1. Как видно из таблицы, большинство шкал из опросника психологического благополучия имеют подобные корреляции с отдельными копинг стратегиями как проактивного, так и ситуативного совладания. Отличаются от остальных только социально-зависимые шкалы благополучия: «положительные отношения с окружающими» и «управление окружением». У первой шкалы проявляется положительная корреляция с проактивными копинг-стратегиями «инструментальная поддержка» и «поиск эмоциональной поддержки. Со шкалой «управление окружением» наоборот проактивный копинг не обнаружил корреляции, в отличие от ситуативного. Так же, обращает на себя внимание наличие слабой отрицательной корреляции копингов, направленных на избегание или дистанцирование от проблемы, со шкалой «самопринятия».

Таблица 1

Корреляции шкал «PWB», «WCQ» и «PCI»

	Психологическое благополучие	Автономия	Позитивные отношения	Управление средой	Личностный рост	Цель в жизни	Самопринятие
Проактивное преодоление	r=0,344***	r=0,301 *	r=0,133	r=0,315***	r=0,299**	r=0,300 **	r=0,295**
Рефлексивное преодоление	r=0,322***	r=0,267**	r=0,175	r=0,237*	r=0,256**	r=0,315***	r=0,245**
Стратегическое планирование	r=0,124	r=0,007	r=0,116	r=0,118	r=0,066	r=0,130	r=0,126
Превентивное преодоление	r=0,359***	r=0,247**	r=0,243 **	r=0,349***	r=0,244 **	r=0,379***	r=0,238 *
Поиск инструментальной поддержки	r=0,076	r= - 0,002	r=0,233 *	r=0,030	r=0,046	r=0,058	r=0,036
Эмоциональная поддержка	r=0,274**	r=0,192 *	r=0,381***	r=0,172	r=0,210 *	r=0,229 **	r=0,173
Конфронтация	r=-0,032	r=-0,007	r=-0,043	r=-0,069	r=0,008	r=0,042	r=-0,069
Дистанцирование	r=-0,074	r=-0,053	r=0,089	r=-0,053	r=-0,040	r=-0,075	r=-0,188*
Самоконтроль	r=0,082	r=0,015	r=0,110	r=0,107	r=0,139	r=0,090	r=-0,065
Поиск социальной поддержки	r=0,394***	r=0,236*	r=0,381***	r=0,295*	r=0,287*	r=0,411***	r=0,291**
Принятие ответственности	r=-0,102	r=-0,160	r=-0,018	r=-0,121	r=0,052	r=-0,008	r=0,191*
Бегство-избегание	r=-0,150	r=-0,118	r=-0,120	r=-0,143	r=0,065	r=-0,101	r=-0,251
Планирование решения	r=0,437***	r=0,279**	r=0,292 **	r=0,375***	r=0,410***	r=0,487***	r=0,256**
Положительная переоценка ситуации	r=0,520***	r=0,360***	r=0,384***	r=0,431***	r=0,416***	r=0,514***	r=0,411***

Примечание: *** – $p < 0,001$; ** – $p < 0,01$; * – $p < 0,05$

Данные исследования демонстрируют высокую корреляцию психологического благополучия с такими копинг-стратегиями, как «проактивное преодоление», «рефлексивное преодоление» и «превентивное преодоление», что можно трактовать как уверенность в собственной способности к предвосхищению стрессовой ситуации и оценки её, как способности получить положительный опыт от встречи с ней. А высокая корреляция уровня психологического благополучия с копинг-стратегией «планирование решения»

подтверждает наличие склонности в стрессовых ситуациях использовать проблемно-ориентированное поведение. Кроме этого, в арсенале у медицинских сестёр имеются эмоционально-ориентированные стратегии совладания, направленные на поиск эмоциональной поддержки социального окружения и положительную переоценку ситуации. Наличие связи между шкалами «положительной переоценки ситуации» и «цели в жизни» указывает на склонность к сохранению эмоционального баланса за счёт переосмысления положения и восприятия трудностей, как способ реализации собственных стремлений. Если же сравнить направленность опросников и силу корреляции, то можно обнаружить более значимую взаимосвязь между психологическим благополучием и ситуативным (реактивным) преодолением, чем с проактивным. Это можно объяснить профессиональными обязанностями данной выборки – выполнение ситуативных задач, которые выставляются врачами.

Выводы. Проведённое исследование показало:

- 30,2% респондентов демонстрируют высокий уровень психологического благополучия;
- Психологическое благополучие медицинских сестёр демонстрирует умеренную корреляцию с копинг-стратегиями «планирование решения» и «положительная переоценка ситуации»;
- Психологическое благополучие медицинских сестёр имеет пиковый коэффициент корреляции с копинг-стратегией «положительная переоценка ситуации».

Таким образом, обнаруженная взаимосвязь психологического благополучия медицинских сестёр позволяет разработать программу формирования навыка положительной переоценки стрессовых ситуаций для повышения уровня психологического благополучия.

Библиографический список

1. Белинская Е. П., Вечерина А. В., Агадуллина Е. Р. Опросник проактивного копинга: адаптация на неклинической выборке и прогностические возможности // Клиническая и специальная психология. 2018. Т. 7, № 3. С. 192–211.

2. Исследование субъективного и психологического благополучия людей позднего возраста / Ю. А. Сыченко, Г. И. Борисов, О. И. Дорогина и др. // Сибирский психологический журнал. 2023. № 90. С. 102–123.

3. Карапетян Л. В., Глотова Г. А. Исследование взаимосвязи эмоционально-личностного благополучия с профессиональным выгоранием // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. 2018. № 1. С. 40–52.

4. Лескова И. В., Тяпина С. В., Жученко Д. Д. Диалог между врачом и пациентом: современные реалии // Мир науки. Социология, филология, культурология. 2019. Т. 10, № 3. С. 1–10.

5. Методика для психологической диагностики способов совладания со стрессом и проблемными для личности ситуациями : пособие для врачей и медицинских психологов / Л. И. Вассерман, Б. В. Иовлев, Е. Р. Исаева и др. СПб., 2009. 40 с.

6. Меркурьев Д. В. Совладающее поведение личности: обзор исследований // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. 2023. № 1 (21). С. 48–57.

7. Таскина Е. А. Проблема эмоциональной устойчивости и профессионального выгорания медицинских работников // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек в современном мире. 2020. № 1. С. 34–39.

8. Шевеленкова Т. Д., Фесенко Т. П. Психологическое благополучие личности // Психологическая диагностика, 2005. № 3. С. 95–121.

Смысложизненные ориентации и их выраженность в зрелом возрасте

Ивутина Елена Петровна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры психологии,
Вятский государственный университет
Красногорова Ирина Валерьевна, студент,
направление подготовки «Психология личности»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена важностью изучения смысловой сферы личности в зрелом возрасте – периоде, для которого характерны переоценка достижений и поиск новых ориентиров, что особенно значимо в условиях современной социальной неопределенности. Цель исследования – выявить специфику смысложизненных ориентаций (далее – СЖО) у мужчин и женщин зрелого возраста.

Выборку составили 94 человека в возрасте от 35 до 60 лет. Статистическая обработка выполнена в программе *jamovi* с применением U-критерия Манна – Уитни. Результаты исследования показали отсутствие статистически значимых различий между мужчинами и женщинами по всем шкалам СЖО, хотя у женщин наблюдалась тенденция к более высоким значениям. Полученные данные свидетельствуют об универсальности смысложизненных ориентаций относительно пола в зрелом возрасте, что согласуется с экзистенциальными теориями личности.

Таким образом, базовые смысложизненные характеристики имеют универсальную природу и не детерминированы жёстко половой принадлежностью, что согласуется с экзистенциальными теориями личности. Полученные данные могут быть использованы в практике психологического консультирования для акцентирования индивидуальных ресурсов осмысленности жизни.

Ключевые слова: смысложизненные ориентации, компоненты СЖО, зрелый возраст.

Введение. Смысложизненные ориентации личности являются одним из фундаментальных конструктов экзистенциальной психологии, определяющих направленность, качество жизни и психологическое благополучие человека [3, 6]. Смысложизненные ориентации (СЖО) как система представлений личности о целях жизни, её насыщенности, удовлетворенности самореализацией и субъективном контроле над событиями, выступают ключевым психологическим конструктом, определяющим направленность и качество жизни индивида [4]. Предметом исследования являются особенности выраженности компонентов смысложизненных ориентаций у мужчин и женщин в зрелом возрасте. Период зрелости представляет собой особую фазу жизненного цикла, характеризующуюся достижением социальной и профессиональной стабильности, подведением промежуточных итогов и одновременной необходимостью смысловой переоценки и проектирования дальнейшего пути. Со-

гласно возрастной периодизации Эриксона, зрелый возраст охватывает интервал от 35 до 60 лет (средняя зрелость) и старше. Это время достижения социальной и профессиональной стабильности, подведения промежуточных итогов и одновременно необходимости смысловой переоценки. В эпигенетической теории Э. Эриксона данный этап связан с решением дилеммы «продуктивность против застоя», где ключевую роль играет способность находить и удерживать смысл в деятельности и отношениях [7].

Теоретические основания изучения смысложизненных ориентаций заложены в работах В. Франкла, рассматривавшего стремление к смыслу как базовую мотивационную силу человека [6], и Д. А. Леонтьева, разработавшего структурную модель осмысленности жизни и диагностический инструментарий [3, 4]. В отечественной психологии проблема смысла жизни разрабатывалась также в русле субъектно-деятельностного подхода К. А. Абульхановой-Славской [1] и в исследованиях В. Э. Чудновского, посвящённых становлению личности и проблеме смысла жизни [8]. Однако комплексных исследований, посвящённых анализу всех компонентов СЖО у мужчин и женщин, недостаточно. Кроме того, сохраняется дискуссионность вопроса о наличии и характере половых различий в структуре СЖО: одни авторы указывают на более высокую осмысленность жизни у женщин [2], другие не обнаруживают значимых различий [9]. Разрешение этого противоречия имеет как теоретическое значение для понимания природы смысложизненных ориентаций, так и практическое – для разработки адресных программ психологической поддержки.

Проблема исследования заключается в противоречии между теоретически признанной значимостью смысложизненных ориентаций как регуляторов жизнедеятельности личности и недостаточной эмпирической изученностью особенностей их компонентов у мужчин и женщин в зрелом возрасте.

Цель исследования – выявить и описать особенности выраженности компонентов СЖО у мужчин и женщин в возрасте 35–60 лет.

Задачи исследования:

1. Эмпирически исследовать выраженность компонентов смысложизненных ориентаций у мужчин и женщин в возрасте 35–60 лет.

2. Выявить и проанализировать статистически значимые различия в показателях СЖО между мужчинами и женщинами, а также описать выявленные тенденции в контексте существующих теоретических представлений.

Методы исследования. С целью изучения особенностей СЖО у людей зрелого возраста проведено эмпирическое исследование. Выборку составили 94 человека в возрасте от 35 до 60 лет (средний возраст – 40,1, стандартное отклонение – 10,2). Распределение по полу: 40 мужчин (42,6%) и 54 женщины (57,4%). В ходе исследования применялся тест-опросник «Смысложизненные ориентации (СЖО)» Д. А. Леонтьева, включающий пять субшкал: «Цели в жизни», «Процесс жизни», «Результативность жизни», «Локус контроля – Я», «Локус контроля – жизнь» и общий показатель осмысленности жизни [4], а также анкета для сбора социально-демографических данных. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы jamovi 2.6.44. Для анализа различий применялся непараметрический метод U-критерий Манна – Уитни для сравнения двух независимых групп.

Результаты исследований, их обсуждение. Результаты сравнения мужчин и женщин приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели СЖО у мужчин и женщин

Шкала	Мужчины (n = 40)		Женщины (n = 54)		U	p
	М	Me	М	Me		
Цели в жизни	33,5	33,5	35,1	36,5	897	0,160
Процесс жизни	30,6	30,0	32,4	33,5	854	0,083
Результативность жизни	27,4	28,0	28,3	30,0	955	0,339
Локус контроля – Я	21,9	22,0	22,8	24,0	897	0,161
Локус контроля – жизнь	32,7	33,5	33,7	35,0	863	0,098
Общий СЖО	107,4	110,0	112,6	117,0	862	0,097

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии выраженных половых различий в структуре смысложизненных ориентаций у людей зрелого возраста. Для более глубокого понимания специфики смысложизненной сферы на данном возрастном этапе рассмотрим особенности выраженности каждого компонента СЖО в общей выборке.

Средние значения по шкале «Цели в жизни» (34,4) находятся в верхней части нормативного диапазона, что указывает на наличие у респондентов сформированных жизненных целей, придающих временную перспективу и направленность. Отсутствие значимых различий между мужчинами и женщинами согласуется с представлением об универсальности потребности в целеполагании как базовой характеристике человека [9].

«Процесс жизни» отражает переживание того, что жизнь интересна и наполнена смыслом в настоящем. Средний балл (31,7) свидетельствует о достаточно высокой удовлетворённости текущим моментом. Несколько более высокие показатели у женщин ($p=0,083$) могут быть связаны с их большей эмоциональной вовлечённостью в межличностные отношения и способностью находить радость в повседневных событиях, что отмечается в гендерных исследованиях [9].

«Результативность жизни» – самый низкий среди всех шкал показатель (27,9). Это может отражать типичный для периода зрелости кризис переоценки достижений: человек сравнивает реальные успехи с идеальными представлениями и нередко испытывает неудовлетворённость [8]. Отсутствие половых различий здесь указывает на то, что данная тенденция одинаково свойственна и мужчинам, и женщинам.

«Локус контроля – Я» имеет наименьшее среднее значение (22,4), что говорит о некоторой неуверенности части респондентов в своей способности контролировать события собственной жизни. В экзистенциальной психологии это связывается с ответственностью за свой выбор [9]. Незначительное преимущество женщин по медиане (24,0 против 22,0) может объясняться их

большей рефлексивностью, но статистически не подтверждается. «Локус контроля – жизнь» – напротив, самый высокий показатель (33,3). Зрелые люди, как правило, верят, что жизнь подвластна сознательному контролю, даже если не всегда чувствуют себя способными его осуществлять. Это соответствует возрастному развитию интернальности [2].

Тенденция к более высоким значениям у женщин по шкалам «Процесс жизни» и «Локус контроля – жизнь» может быть связана с особенностями социализации: женщины чаще ориентированы на процесс, а не только на результат, и в большей степени склонны к рефлексии своей роли в жизненных событиях. Однако отсутствие статистической значимости подчёркивает, что эти различия не являются определяющими.

Выводы. В результате эмпирического исследования установлено, что мужчины и женщины в зрелом возрасте (35–60 лет) демонстрируют сопоставимый уровень осмысленности жизни по всем компонентам смысловых ориентаций. Статистически значимых различий между полами не выявлено, однако обнаружена тенденция к более высоким значениям у женщин по шкалам «Процесс жизни» и «Локус контроля – жизнь». Полученные данные подтверждают теоретические представления об универсальности базовых экзистенциальных характеристик и отсутствии жёсткой детерминации смысловых ориентаций половой принадлежностью. Научная новизна исследования заключается в том, что впервые на российской выборке зрелых людей (35–60 лет) проведён комплексный анализ всех компонентов СЖО в контексте половых различий с применением непараметрических методов статистики. Полученные данные уточняют существующие представления о гендерной специфике СЖО и свидетельствуют в пользу их универсальности. Теоретическая значимость работы состоит в расширении научных представлений о структуре и возрастной динамике смысловых ориентаций в период зрелости. Результаты вносят вклад в экзистенциальную и возрастную психологию, подтверждая идеи об общечеловеческом характере стремления к смыслу и его относительной независимости от пола. Практическая значи-

мость определяется возможностью использования полученных результатов в деятельности практических психологов и психотерапевтов при работе с людьми зрелого возраста. Выявленные тенденции позволяют более точно выстраивать стратегии консультирования, ориентируясь на индивидуальные, а не стереотипно-гендерные особенности клиентов. Материалы исследования могут быть использованы в психологическом консультировании, психотерапии, при разработке программ психологической профилактики экзистенциальных кризисов у людей зрелого возраста.

Библиографический список

1. Абульханова-Славская К. А. Развитие личности в процессе жизнедеятельности // Психология формирования и развития личности. М. : Наука, 1981. 322 с.
2. Знаков В. В. Психология понимания мира человека. М. : Институт психологии РАН, 2016. 488 с.
3. Леонтьев А. Н. Развитие психики : автореф. дис. ... д-ра психол. наук. М., 1994. 590 с.
4. Леонтьев Д. А. Тест смысложизненных ориентаций (СЖО). М. : Смысл, 2006. 18 с.
5. Фатенков А. Н. В поисках оснований и особенностей экзистенциального бытия // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2007. № 2. С. 315–319
6. Франкл В. Человек в поисках смысла. М. : Прогресс, 1990. 368 с.
7. Чудновский В. Э. Становление личности и проблема смысла жизни: избранные труды. М. : Изд-во МСПИ, 2006. 768 с.
8. Шаповаленко И. В. Возрастная психология (психология развития и возрастная психология). М. : Гардарики, 2005. 349 с.
9. Ялом И. Экзистенциальная психотерапия. М. : Класс, 1999. 576 с.

Теоретические основы формирования имиджа страны: роль рекламных коммуникаций и культурного экспорта в эпоху цифровизации

Игошина Юлия Викторовна, канд. филос. наук,
декан ФФМ, доцент кафедры журналистики
и интегрированных коммуникаций,

Дадоматова Латифа Гуфроновна, студент,
направление подготовки «Реклама и связи с общественностью»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье анализируются теоретические аспекты формирования имиджа страны посредством рекламных коммуникаций и культурного экспорта в условиях глобальной цифровизации и геополитических вызовов. Цель исследования – систематизация теоретических основ формирования имиджа страны и выявление роли рекламных коммуникаций и культурного экспорта в условиях ускоренного развития цифровых платформ и мировых кризисов, которые усиливают конкуренцию стран за ресурсы и влияние. На основе систематизации научных концепций раскрывается структура имиджа, его компоненты и механизмы работы. Авторы сравнивают и отделяют понятия «реклама» и «рекламные коммуникации» для определения четкой стратегии работы с имиджем страны. Результаты демонстрируют, что цифровизация трансформирует имидж из статичного в динамичное состояние, а рекламные коммуникации в сочетании с культурным экспортом играют решающую роль в формировании имиджа страны.

Ключевые слова: имидж страны, рекламные коммуникации, культурный экспорт, глобальная цифровизация, геополитические вызовы.

Введение. В период геополитических вызовов и экономической нестабильности, которые особенно наблюдались в 2020–2025 годах, государства все чаще и чаще обращаются к культурному экспорту для диверсификации экономики и последующего повышения глобальной привлекательности. Например, экспорт любых креативных продуктов и самобытного контента, включая музыку, видеоигры и кинематограф, не только способствует культурному влиянию, но и позволяет странам зарабатывать немалую прибыль. При всем этом, рекламные коммуникации обеспечивают продвижение, как бы обозначая и корректируя восприятие страны во время кризисов или других крупных событий, таких как международные спортивные форумы или выставки.

Объектом исследования являются теоретические аспекты составляющих имиджа страны, включая определение, структуру и основные компоненты.

Предметом исследования являются рекламные коммуникации и культурный экспорт как ключевые инструменты формирования имиджа страны.

Целью исследования является систематизация сущности, структуры и взаимосвязи рекламных коммуникаций и культурного экспорта как ключевых составляющих формирования имиджа страны на основе анализа современных теоретических подходов и практических кейсов на примере определенных государств.

Методы исследования включают в себя системный анализ теоретических концепций, сбор данных из открытых источников с последующим анализом и визуализацией в виде схем и таблиц. Анализ охватывает период 2020–2025 годов для учета актуальных тенденций.

Результаты исследований, их обсуждение. В конце 20 века понятие имиджа страны претерпело значительные изменения. Оно эволюционировало от маркетинговых практик до полноценных теоретических концепций. Если раньше страны конкурировали преимущественно за материальные ресурсы, то сегодня имидж стал инструментом мягкой силы, влияющим на привлечение инвестиций, туристов и партнеров. Как отмечает [1] Саймон Анхольт, национальные бренды 21 века представляют собой конкуренцию стран как брендов на глобальном рынке. В 1993 году имидж страны был определен как совокупность убеждений о нации, а в 1998 году Анхольт ввел термин «национальный брендинг» и в 2005 году запустил глобальный национальный рейтинг.

Имидж страны представляет собой динамичный конструкт, который объединяет объективные факторы и субъективные представления, формируемые через личный опыт. Важно отметить, что имидж государства фокусируется на политических аспектах и контролируется правительством, в то время как имидж страны шире. Он включает в себя влияние СМИ, бизнеса и общества. Аналогично, «образ страны» – это более общее, неконтролируемое понятие, где имидж – это его управляемая часть, а национальный бренд – уже конечный продукт. Современные модели имиджа страны зачастую име-

ют несколько уровней. Например, модель Анхольта («Шестиугольник национальных брендов») включает шесть элементов: туризм, экспорт, правительство, инвестиции, культура и люди. Социально-психологическая модель [10] К. П. Рот и А. Диамантопулоса выделяет когнитивный (знания), аффективный (эмоции) и конативный (поведение) компоненты. При этом, влияние аффективного уровня более существенно, чем остальных. К. Динни предлагает [4] изучать анализ разрывов представлений между идентичностью, позиционированием, коммуникациями и опытом. Подходы иллюстрируют, что имидж не статичен, а подвержен внешним влияниям, таким как цифровизация.

Глобальная цифровизация, как следствие глобализации, радикально изменила формирование имиджа благодаря ускорению передачи информации. Раньше имидж формировался десятилетиями через традиционные СМИ, а сегодня пост может перевернуть восприятие миллионов людей. По данным [3], в 2025 году 5.66 миллиарда пользователей соцсетей (70% населения) проводят в них 18 часов в неделю, используя 6 платформ ежемесячно. В это же время геополитическая лишь сильнее раскачивается. По данным рейтинга «Индекс национальных брендов 2022» [8], в 2022 году Россия столкнулась с резким падением по всем направлениям. В 2021 году Россия занимала 27-е место в рейтинге стран, а в 2022 году опустилась на 58 место.

В рамках исследования составляющих имиджа страны необходимо рассмотреть рекламные коммуникации, которые непосредственно влияют на формирование имиджа и бренда страны. Если реклама сосредоточена больше на краткосрочном эффекте – быстрой покупке товара или услуги, то рекламные коммуникации сфокусированы на долгосрочном выстраивании репутации и стратегическом позиционировании. С подобной точки зрения, реклама скорее формирует отдельные ассоциации, но влиять на целостное восприятие образа или имиджа страны она не может. При этом, рекламные коммуникации способны формировать комплексный образ, состоящий из культурных, социальных, других норм.

В современном мире странам сложно обойтись без культурного экспорта, так как он стал важным элементом публичной дипломатии и источником экономической выгоды. По данным ЮНЕСКО, экспорт культурных продуктов способствует не только росту креативных отраслей, но и развитию взаимопонимания между культурами, что делает его стратегически ценным механизмом формирования национальной политики и брендинга имиджа страны. Принцип работы механизмов культурного экспорта ярче всего можно проследить на примере Южной Кореи. «Халлю», корейская волна, представляет собой культурный феномен, характеризующийся глобальным распространением и ростом популярности различных аспектов южнокорейской культуры, включая музыку (К-поп), телевизионные сериалы (дорамы) и так далее. Еще в 2004 году, согласно отчетам [6], вклад Корейской волны в ВВП Южной Кореи составлял примерно 1,87 млрд долларов США. По состоянию на 2019 год [5], вклад Халлю уже оценивался в 12,3 млрд долларов США. В Global Soft Power Index 2025 Южная Корея занимает 7 место в категории «искусство и развлечения», а в категории «культура и наследие» – 9 место [9]. В 2024 году Министерство культуры, спорта и туризма Южной Кореи в сотрудничестве с Корейским фондом международного культурного обмена объявило результаты «Опроса зарубежной волны Халлю 2024 года». По результатам [7], 17,8% опрошенных по всему миру ассоциируют Корею именно с корейским попом и айдолами, что вновь отражает силу культурного экспорта в формировании имиджа страны.

Рекламные коммуникации значительно усиливают воздействие культурного экспорта и управляют не просто узнаваемостью бренда, в данном случае, страны, но и реакцией аудитории. В рамках мягкой силы рекламные коммуникации отвечают за имидж, а культурный экспорт используется для создания более крепкой доверительной эмоциональной связи с зарубежной аудиторией. Для доказательства данной точки зрения следует подробно изучить известные кейсы взаимодействия рекламных коммуникаций и культурного экспорта. Огромной частью культурного экспорта являются мега-собы-

тия, которые объединяют элементы искусства, спорта и других сфер. Одним из известнейших примеров культурного мега-события можно назвать «Формулу 1», мировая аудитория которой достигла рекордных 827 миллионов в 2025 году, а количество подписчиков в социальных сетях увеличилось на 17 млн, достигнув 114,5 млн в 2025 году [11]. Подобная масштабность превращает каждый гран-при в мощный инструмент продвижения. Участие в «Формуле 1» помогает не просто усилить бренд страны или города, но и перезапустить его, превратить в новую «обложку», туристический магнит. В Шанхае гран-при 2025 года привлекло более 220 тыс. зрителей, а в медиа представлялся как город, который развивается быстро и эффективно. Более 70% отзывов о китайском гран-при оценивают организацию и сам город положительно, ассоциируя его с современностью и престижем [2].

Выводы. В ходе работы были систематизированы теоретические подходы к понятию имиджа страны, который определен как динамичный многоуровневый конструкт. В результате анализа сущности рекламных коммуникаций и культурного экспорта выявлено, что их взаимодействие обеспечивает переход от кратковременного рекламного воздействия к долгосрочному стратегическому позиционированию.

Библиографический список

1. «Ф-1» отчиталась о росте фанбазы на 63 процента с 2018-го. URL: <https://www.sports.ru/automoto/1117016734-f-1-otchitalas-o-roste-fanbazy-na-63-proczenta-s-2018-go-rekordnoj-pos.html> (дата обращения 20.02.2026).
2. Anholt S. Nation Brands of the Twenty-First Century // *Journal of Brand Management*. 1998. Vol. 5. Pp. 395–406. URL: https://www.academia.edu/40072671/Nation_Brands_of_the_Twenty_First_Century_Simon_Anholt (accessed 03.02.2026).
3. Chen X.J. Formula 1 and the Tourist Destination Image of Shanghai: Impacts, Evidence, and Implications // *Open Journal of Social Sciences*. 2025. 13(10). Pp. 265–277. URL: https://www.scirp.org/pdf/jss_6500743.pdf (accessed 20.02.2026).
4. Digital 2025: Global Overview Report. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-global-overview-report> (дата обращения 08.02.2026).
5. Dinnie K. *Nation Branding: Concepts, Issues, Practice*. Oxford, 2008. 42 p. URL: https://www.culturaldiplomacy.org/academy/pdf/research/books/nation_branding/Nation_Branding_-_Concepts,_Issues,_Practice_-_Keith_Dinnie.pdf (accessed 06.02.2026).
6. Exports Driven by Hallyu Increasing South Korea's Economic Growth // *International Journal of Developing and Emerging Economies*. 2022. Vol. 10, No. 3. Pp. 23–37. URL: <https://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Exports-Driven.pdf> (accessed 14.02.2026).

7. Hallyu wave lifts South Korea in Global Soft Power Index 2025. URL: [https:// brandfinance.com/press-releases/hallyu-wave-lifts-south-korea-in-global-soft-power-index-2025](https://brandfinance.com/press-releases/hallyu-wave-lifts-south-korea-in-global-soft-power-index-2025) (дата обращения 17.02.2026).
8. Ministry of Culture, Sports and Tourism of Republic of Korea: Press Release. URL: <https://www.mcst.go.kr/english/policy/pressView.jsp?pSeq=383> (дата обращения 20.02.2026).
9. Nation Brands Index 2022. URL: <https://www.ipsos.com/en/nation-brands-index-2022> (дата обращения 08.02.2026).
10. News Focus: Business. URL: <https://www.korea.net/NewsFocus/Business/view?articleId=253159> (дата обращения 17.02.2026).
11. Zeugner-Roth K.P., Diamantopoulos A., Montesinos M.A. Home Country Image, Country Brand Equity and Consumers' Product Preferences: An Empirical Study // *Management International Review*. 2008. Vol. 48. Pp. 577–602. URL: https://www.researchgate.net/publication/225649940_Home_Country_Image_Country_Brand_Equity_and_Consumers'_Product_Preferences_An_Empirical_Study (accessed 05.02.2026).

Сравнительный анализ качества перевода идиоматических выражений о поведении человека различными системами искусственного интеллекта

Казаков Андрей Викторович, канд. филол. наук,
доцент кафедры лингвистики и перевода,
Вятский государственный университет
Кладова Ксения Алексеевна, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, китайский язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ качества перевода идиоматических выражений о поведении человека системами искусственного интеллекта: Google Translate, ChatGPT-4 и DeepSeek. Актуальность исследования обусловлена активным внедрением нейросетевых технологий в переводческую деятельность и недостаточной изученностью их способности передавать культурную специфику фразеологии. Методология включает сопоставительный лингвистический анализ, классификацию идиом по степени семантической прозрачности и выявление переводческих стратегий. Результаты демонстрируют различия в подходах систем: Google Translate склонен к буквализму, ChatGPT-4 успешно подбирает функциональные аналоги, DeepSeek занимает сбалансированную позицию между точностью и адаптацией. Сделан вывод о зависимости качества перевода от типа идиомы и алгоритмической стратегии. Материалы исследования могут быть использованы в теории и практике перевода, при разработке систем машинного перевода и в методике преподавания иностранных языков.

Ключевые слова: идиоматические выражения, системы искусственного интеллекта, машинный перевод, сравнительный анализ, стратегии перевода.

Введение. Перевод идиоматических выражений традиционно считается одной из наиболее сложных задач в теории и практике перевода. Идиомы, представляющие собой устойчивые словосочетания, смысл которых не выводим из значений составляющих их компонентов, требуют от переводчика не просто знания лексики, а глубокого понимания культурного контекста и способности к поиску функциональных аналогов [1]. В последние годы с развитием нейросетевых технологий и систем искусственного интеллекта (ИИ) на передний план выходит вопрос о способности машинного интеллекта справляться с этой сложной лингвистической задачей. Объектом данного исследования выступают идиоматические выражения о поведении человека в английском языке. Предметом исследования являются особенности и качество их перевода на русский язык с помощью различных систем ИИ.

Анализ научной литературы показывает, что проблемы машинного перевода фразеологизмов активно изучаются [2], однако большинство работ сосредоточено либо на статистических методах, либо на сравнении «классических» систем (например, Google Translate и Yandex.Translate). Недостаточно исследованным остается вопрос сравнительной эффективности новых поколений больших языковых моделей (LLM), таких как ChatGPT и DeepSeek, в контексте передачи культурной специфики и образности идиом. Это определяет актуальность данного исследования.

Целью настоящей статьи является проведение сравнительного анализа качества перевода идиоматических выражений о поведении человека различными системами ИИ (Google Translate, ChatGPT–4 и DeepSeek) и выявление используемых ими переводческих стратегий. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) классифицировать отобранные идиоматические выражения по степени сложности их перевода.
- 2) сопоставить полученные результаты перевода различными системами искусственного интеллекта, выявить ошибки и удачные переводческие решения.
- 3) определить доминирующие стратегии перевода, применяемые каждой системой.
- 4) сформулировать рекомендации по выбору системы ИИ в зависимости от переводческой задачи.

Методы исследования. Теоретической базой исследования послужили работы в области фразеологии и переводоведения, рассматривающие идиомы как единицы, требующие особых переводческих трансформаций [1]. Ведущим подходом в работе является сопоставительный лингвистический анализ, позволяющий выявить сходства и различия в переводческих решениях, предлагаемых системами ИИ.

Для достижения цели исследования был использован комплекс методов:

1. метод сплошной выборки (для отбора идиоматических выражений из лексикографических источников и корпусов текстов);

2. классификационный метод (для разделения идиом на группы согласно их семантической прозрачности и наличию культурной специфики);

3. экспериментальный перевод (осуществлен перевод одиннадцати отобранных единиц с английского языка на русский с помощью трех систем: Google Translate, ChatGPT-4 и DeepSeek);

4. сопоставительный анализ (сравнение полученных вариантов перевода с эталонными вариантами, зафиксированными во фразеологических словарях);

5. интерпретативный анализ (оценка стратегий, примененных системами: буквальный перевод, функциональная адаптация, когнитивная субституция).

Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе были отобраны и классифицированы идиоматические выражения, описывающие поведение, поступки или эмоциональное состояние человека. На втором этапе осуществлялся перевод каждого выражения тремя wybranными системами ИИ. На третьем этапе проводился анализ полученных результатов, их систематизация и формулирование выводов.

Результаты исследований, их обсуждение. В ходе исследования был проведен сравнительный анализ перевода трех групп идиоматических выражений. Результаты анализа представлены ниже согласно выделенным категориям.

1. Буквально переводимые идиомы (прозрачные)

К первой группе были отнесены идиомы, имеющие прямые структурно-семантические аналоги в русском языке. Как показал анализ, такие выражения не создают значительных трудностей для ИИ-систем.

Пример: «To kill two birds with one stone» – «Убить двух зайцев одним выстрелом» (достичь двух целей одним действием). Все три системы также

продемонстрировали идентичный, устоявшийся в русском языке эквивалент. ChatGPT-4 дополнительно указал на возможность стилистической замены в зависимости от контекста («совместить приятное с полезным»).

2. Образные идиомы с культурной спецификой

Наиболее показательной для оценки качества перевода стала вторая группа, включающая выражения с ярко выраженной культурной спецификой. Результаты перевода представлены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ перевода идиом с культурной спецификой

Идиоматическое выражение	Google Translate	ChatGPT-4	DeepSeek
To carry coals to Newcastle	Возить уголь в Ньюкасл	Ехать в Тулу со своим самоваром	Возить уголь в Ньюкасл
To throw someone under the bus	Бросить кого-то под автобус	Подставить / сделать козлом отпущения	Бросить кого-то под автобус
To shed crocodile tears	Проливать крокодиловы слезы	Лить крокодиловы слезы	Крокодиловы слезы

Как видно из табл. 1, Google Translate и DeepSeek в двух из трех случаев прибегли к буквальному переводу (калькированию). Для идиом «to carry coals to Newcastle» и «to throw someone under the bus» такой подход привел к созданию бессмысленных или неестественных для русского уха конструкций. Единственным успешным случаем для них стала идиома «to shed crocodile tears», которая также имеет прямое соответствие в русском языке.

ChatGPT-4, напротив, продемонстрировал высокий уровень культурной адаптации. Вместо буквального перевода «to carry coals to Newcastle» система предложила полный функциональный аналог «ехать в Тулу со своим самоваром», который понятен носителю русской культуры. Аналогично, для «to throw someone under the bus» был подобран смысловой эквивалент «подставить», адекватно передающий значение предательства.

3. Фразеологические сращения (немотивированные идиомы)

Третья группа представлена наименее переводимыми буквально единицами, значение которых не выводимо из значений их компонентов (фра-

зоологические сращения). Анализ показал, что Google Translate систематически терпит неудачу при переводе таких идиом, предлагая абсурдные буквализмы: «рассыпать бобы» («to spill the beans»), «ударить по ведру» («to kick the bucket»). Это свидетельствует о том, что алгоритм системы либо не распознает идиому как единое целое, либо не имеет встроенных механизмов для поиска образного эквивалента.

ChatGPT-4 и DeepSeek, напротив, в большинстве случаев успешно справляются с этой задачей. Для «to spill the beans» они предложили смысловые эквиваленты «выдать секрет / проболтаться». Для «to kick the bucket» ChatGPT-4 и DeepSeek нашли стилистически окрашенный сленговый аналог «протянуть ноги». Однако в ряде случаев DeepSeek, стремясь к точности, выбирает стратегию объяснения смысла, жертвуя образностью. Например, идиома «to be under the weather» была переведена им как «плохо себя чувствовать» (смысловой перевод), в то время как ChatGPT-4 использовал более разнообразные варианты: «нездоровиться / приболеть».

Обобщая результаты, можно выделить три основные стратегии, применяемые системами:

1. Буквальный перевод (калькирование). Чаще всего применяется Google Translate («диванный картофель», «рассыпать бобы»). Приводит к грубым ошибкам при переводе культурно-специфичных и немотивированных идиом.

2. Функциональная адаптация. Поиск в языке перевода эквивалента, выполняющего ту же функцию и передающего тот же смысл. Является доминирующей стратегией ChatGPT-4 («ехать в Тулу», «чья бы корова мычала»). Именно эта стратегия обеспечивает естественность и стилистическую точность перевода.

3. Когнитивная субституция (замена на основе смысла). Используется всеми системами, но DeepSeek применяет ее чаще других, особенно когда не может найти образный аналог («плохо себя чувствовать», «смириться с неизбежным»). Это гарантирует понимание, но обедняет текст.

Как отмечают исследователи, выбор стратегии перевода идиом зависит от множества факторов, включая тип текста, целевую аудиторию и функциональную нагрузку выражения.

Выводы. Таким образом, идиомы о поведении человека классифицированы на три группы сложности: прозрачные, культурно-специфичные и немотивированные сращения. Эксперимент показал, что Google Translate надежен для прозрачных идиом, но при культурно-специфичных и немотивированных выражениях часто дает буквальный перевод. ChatGPT-4 демонстрирует лучшую культурную адаптацию и поиск функциональных эквивалентов. DeepSeek занимает сбалансированную позицию, сочетая смысловую точность с элементами адаптации. Выбор системы зависит от задачи: ChatGPT-4 предпочтителен для художественных текстов, DeepSeek – для технической документации, Google Translate – для быстрого ознакомления. Новизна работы – в системном сопоставлении стратегий трех различных ИИ, а теоретическая и практическая значимость заключаются в углублении представлений о возможностях нейросетей в переводе фразеологии и в обоснованном выборе инструмента машинного перевода.

Библиографический список

1. Влахов С., Флорин С. Непереводимое в переводе. М., 1980. 352 с.
2. Крупнов В. Н. Лексикографические аспекты перевода : учеб. пособие для ин-тов и фак. иностр. языков. М. : Высш. шк., 1987. 192 с.

Дендральный тип надгробия: морфология и иконография*

Кайсин Алексей Олегович, заведующий
НИ археологической лаборатории,
Вятский государственный университет
Глазырина Маргарита Кирилловна, лаборант
НИ археологической лаборатории,
Вятский государственный университет
Пантюхина Ксения Александровна, студент,
направление подготовки «История»;
лаборант НИ археологической лаборатории,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена изучению дендральных надгробий (памятников, воспроизводящих образ дерева или его фрагмента) на некрополе г. Слободского Кировской области. Анализ таких памятников раскрывает культурные и символические традиции погребальной скульптуры России и Восточной Европы, помогает сохранить культурное наследие региона. С помощью комплекса полевых исследований (натурное обследование, обмеры, фотофиксация), иконографического и морфологического анализа была выявлена локальная специфика бытования дендральных памятников, представленных формами «пня» и пентрально-дендрального типа с синтезом символики (цепь, якорь, сердце); установлена связь местных форм с традициями кукарских камнерезов. Выводы свидетельствуют о творческой переработке столичных образцов в провинциальной среде. Область применения результатов охватывает историко-культурные исследования, музеефикацию и работы по сохранению исторического наследия региона.

Ключевые слова: Кировская область, некрополь города Слободского, тип каменного памятника – дерево.

Введение. С 2022 г. авторами проводились работы по обследованию культовой архитектуры малых скульптурных форм на некрополе г. Слободского Кировской области [1, с. 278].

Исходя из статистики обследованных участков, мы выделяем два вида конструкций: памятники и кресты. Каждая из них подразделяется на несколько типов [4, с. 33–37]. В предыдущих публикациях мы описывали типы памятников: часовня, обелиск, пирамида, колонна, саркофаг [6, с. 306–308; 9, с. 326–327; 10, с. 256–262]. В данной статье хотим обратиться к типу памятника – дерево.

Основная часть. Одним из распространённых вариантов изображений на поверхности надгробий имперского периода Центральной России выступа-

* Работа выполнена в рамках гранта РНФ №25-28-03245 «Создание методики историко-археологического описания городских некрополей XVIII – первой половины XX веков» (руководитель А. О. Кайсин).

ет мотив дерева или ветвей [4, с. 40]. Этот мотив пришел в Россию через Западную Европу еще в эпоху классицизма: типичными декоративными элементами этого периода, используемыми также на кладбищах, выступали листья лавра или аканта, подвесные гирлянды, цветочные венки, грифоны, ликторские розги, дубовые венки и дубовые листья, очень часто военные атрибуты и гербы. Тогда же появляются фигуры скорбящих – художественный образ, зародившийся в древности как отражение обычая нанимать женщин для выражения скорби во время погребальных церемоний. Этот образ встречается в разных вариантах русских надгробий: к примеру, тульские белокаменные саркофаги с изображениями плакальщиц имеют несколько композиционных вариантов: плакальщица одна или с ребенком; она опирается на урну или на дерево [8, с. 30–31]. Иногда сломанное молодое дерево трактуется как рано оборвавшаяся жизнь, и может выступать не только в виде фрагмента в рельефе, а как самостоятельная форма надгробия в объемном решении. Яркий пример: надгробие А. Я. Охотникова, штаб-ротмистра лейб-гвардии кавалергардского полка, которое представляет собой монументальную композицию: монолит из красного гранита дополнен мраморной скульптурой плакальщицы, размещённой у основания сломанного молодого дерева [11, с. 219]. Более поздний пример: памятник А. И. Загряжскому (камергеру двора, воспитателю Александра I), созданный первоначально в 1824 г. И. П. Мар-тосом для церкви Марии Магдалины в Павловске; в 1950-х гг. перенесён в экспозицию Павловского дворца-музея. Надгробие выполнено в виде стелы белого мрамора с тематическим рельефом [3].

В странах Восточной Европы мотив дерева активное распространение получает ближе к середине XIX в. Сначала центрально– и западноевропейские образцы подобных памятников начинают повторяться на варшавских кладбищах (в первую очередь на Повонзковском кладбище: к примеру, надгробие Александра Яницкого 1848 г.). Пока это скульптурные композиции, сочетающие фигуру скорбящего, опирающегося на обрубок дерева. А уже с 80-х гг. XIX в. многочисленные надгробия в форме уже самостоятельного

комля дерева с обрубленными сучьями входят в моду и на белорусских христианских кладбищах. Исследователям вводится термин, обозначающий совокупность памятников, повторяющих внешним видом деревья или их части – дендральные.

Символика дерева раскрывается через противопоставление двух смысловых полюсов: жизни и смерти. В контексте преодоления смерти дерево выступает как целостный образ – со стволом и раскидистой кроной, воплощающий непрерывность бытия. Однако символика может смещаться в сторону мотивов утраты: здесь дерево уже не целостно. Его образ редуцируется до фрагмента – сломанной ветви или обрубленного комля. Таким образом, физическая неполнота (сломанность, срубленность) семантически трансформирует символ: из знака жизни он превращается в знак смерти и прерванной судьбы [2, с. 175–176].

Вновь памятники данного типа появляются с 1870-х гг., что, вероятно, связано с распространением идей модерна. Этот стиль уподобляет рукотворную форму природной. Скульпторы объединяли природные линии – орнаменты из ветвей и листьев растений, причудливые формы и собственную фантазию – в единое целое. Происходит отказ от прямых линий и углов в пользу более естественных, натуральных очертаний.

Региональный компонент исследования. На территории Вятской губернии мастера-камнерезы из слободы Кукарки (современный г. Советск, Кировская область) называли такой тип надгробия «дубок» и начали создавать эту своеобразную форму вертикального памятника к началу XX в. [7, с. 14], продолжая традицию каменных надгробий. Отличительной особенностью захоронений на местном кладбище первых революционных лет можно считать появление каменных четырёхконечных крестов в виде дерева на каменной глыбе, они содержат надписи о нескольких погребённых, умерших в разное время, под одним сооружением. Конструкция содержит в себе изображение разорванной цепи и якоря как символов перехода в мир иной. Надписи на памятниках сделаны с учётом новых правил орфографии. Даты

смерти, указанные на памятниках, определяются в промежутке с 1918 по 1925 гг. [5, с. 65–66].

Интересным примером захоронения с дендральным надгробием является единственное сохранившееся захоронение Богословского кладбища «Могила с памятником первого председателя Вятского комитета РСДРП – В. А. Горбачева» (решение)¹. В 1908 г. на могиле был установлен надгробный памятник из серого гранита в виде ствола дуба с обрубленными сучьями. В средней части ствола на обработанной плоской поверхности помещен барельефный портрет Горбачева с надписью «Василий Александрович /Горбачевъ / Род. 9 января 1870 г. / +28 марта 1906 г. / Возлюбившему много / простится многое». В настоящее время могила В. А. Горбачева с памятником находится на территории МБОУ СОШ с УИОП № 48.

На Слободском некрополе памятники, относящиеся к типу дерево, встречаются в форме пня. Таких надгробий два и они расположены на участках вблизи кладбищенской Церкви Троицы Живоначальной. Первое надгробие. Пень состоит из корневой шейки и четырех корней. Один корень обломан наполовину. Пень вырезан изящно с оформлением «борозд на коре» и двух опавших листьев на корнях. Его метрические данные: основание 78×55 см, диаметр 36 см, высота 25 см.

Второе надгробие. Пень так же состоит из корневой шейки и четырех корней. На корневой шейке вырезаны зигзагообразные полосы. Метрические данные: основание 80×43 см, диаметр 35 см, высота 20 см.

На обоих памятниках отсутствует эпитафия, и нет следов ее утраты. Таблички или остатков ее крепления на памятнике с эпитафией так же нет. Кроме того, нам интересен памятник пентрально-дендрального типа. внешне он напоминает горку из камней, из которого вырастает ствол дерева. Камни обвиты цепью с якорем на конце. Снизу памятника расположена лента. На

¹ Решение №102 от 22.10.2025 Об утверждении границ территории объекта культурного наследия регионального значения «Могила с памятником первого председателя Вятского комитета РСДРП – В.А. Горбачева».

лицевой стороне развернут свиток, на котором находится эпитафия. Из стержня свитка вырастают дубовые листья. На оборотной стороне памятника размещается сердце, из которого сверху выходят лучи. Метрические данные: основание 58х38 см, переход от горки к стволу 23×23 см, диаметр ствола 13 см, высота 95 см.



Рис. 1. Надгробие «пень». Некрополь г. Слободского, Кировская область; 2. Надгробие «пень». Некрополь г. Слободского, Кировская область; 3. Надгробие пентраль-но-дендрального типа. После 1918 г. Некрополь г. Слободского, Кировская область

Эпитафия на лицевой стороне:

Степан Семенович / поставил / правнучкам / Тамара и Любовь / Чер-ных. Эпитафия на оборотной стороне: последний дар дорогой / жене и доч-ке / от мужа и деда.

Данный памятник достаточно приближен к памятникам на некрополе слободы Кукарки 1920-х гг. с большими крестами в виде дерева (см. рисунок).

Материал, из которого изготовлены все три памятника – опока. Вид местного природного известняка [6, с. 260].

Выводы. В фокусе данной статьи находился дендральный тип надгробий – памятники, воспроизводящие образ дерева или его фрагмента. Обращение к этому мотиву обусловлено его распространённостью в XIX в. и насыщенной символикой, связывающей представления о жизни, смерти и прерванной судьбе. Вопреки широкой распространённости дендральных надгробий в XIX – начале XX в., на исследуемом кладбище они представлены ограниченным числом форм (преимущественно в виде пня), что может свидетельствовать как о локальных предпочтениях заказчиков, так и о специфике работы местных мастеров.

Полученные данные расширяют представления о формировании провинциальных некрополей Центральной России, подтверждая необходимость дальнейшего изучения сохранившихся памятников. Комплексный подход – совмещение полевых исследований, иконографического и морфологического анализа – доказал свою эффективность и может быть применён к другим историческим кладбищам региона. Дальнейшая работа, в том числе по выявлению архивных сведений о мастерах-камнерезах и уточнению атрибуций отдельных захоронений, позволит воссоздать более полную картину истории некрополя г. Слободского как значимого элемента культурного наследия региона.

Библиографический список

1. Глазырина М. К., Кайсин А.О. Трёхмерные модели надмогильных конструкций как вариант экспонирования памятников IN SITU (на примере некрополя города Слободского) // Культура русских в археологических исследованиях : сб. науч. ст. : в 2 т. / под ред. Л. В. Татауровой. Братск ; Омск, 2024. Т. 1. С. 277–282.
2. Грунтов С. В. Символика дерева в христианских и еврейских надгробиях Беларуси XIX–XX вв. // Культура славян и культура евреев: диалог, сходства, различия. 2019. С. 169–187.
3. Ермонская В. В., Нетуахина Г. Д., Попова Т. Ф. Русская мемориальная скульптура: к истории худож. надгробия в России XI – начала XX в. М., 1978. 311 с.
4. «Зеркало живых»: описание надгробий Центральной России имперского периода : метод. пособие. М., 2021. 53 с.
5. Кайсин А. О. Вятские некрополи в исследования археологической лаборатории ВятГГУ // Symposion : историко-культурный альманах. Киров, 2015. С. 65–68.
6. Кайсин А.О., Глазырина М. К. Надмогильные конструкции типа «Саркофаг» на некрополе города Слободского: морфология и иконография // Культура русских в археологических исследованиях : сб. науч. ст. : в 2 т. / под ред. Л. В. Татауровой. Братск ; Омск, 2024. Т. 2. С. 256–262.

7. Липинская В. Я. Опочный промысел в Вятском крае // Новое в этнографии (полевые исследования). Вып. I. М., 1989. С. 11–23.

8. Московский некрополь: история, археология, искусство, охрана : материалы науч.-практ. конф., 1991. М. : НИИК, 1991. 199 с.

9. Пантюхина К. А. Надмогильные конструкции типа «часовня» на некрополе г. Слободского: морфология и иконография // LVII Урало-Поволжская археологическая конференция студентов и молодых ученых : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием / сост. и отв. ред. Н. С. Мясников. Чебоксары, 2025. С. 306–308.

10. Пантюхина К. А. Сравнение и анализ иконографии и морфологии нескольких типов надмогильных конструкций на некрополе города Слободского // LVIII Урало-Поволжская археологическая конференция студентов и молодых учёных (УПАСК) : материалы Всерос. науч. конф., г. Челябинск, 2–4 февраля 2026 г. [научное сетевое издание] / отв. ред. Е. В. Куприянова ; отв. секретарь Ф. Н. Петров. Челябинск, 2026. С. 326–327.

11. Художественное надгробие в собрании Государственного музея городской скульптуры: научный каталог. Т. 3: Некрополь XVIII века / сост.: А. А. Алексеев, Ю. М. Пирютко, В. В. Рытиков ; науч. ред.: Н. Н. Ефремова ; под общ. ред. В. Н. Тимофеева. СПб., 2006. 335 с.

К вопросу о хронологии памятника археологии «Орловское городище» Кировской области

Кайсин Алексей Олегович, заведующий
научно-исследовательской археологической лабораторией,
Вятский государственный университет
Татаринов Виталий Сергеевич, студент,
направление подготовки «История»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы хронологии Орловского городища – одного из ключевых памятников археологии Вятского края. На основе анализа письменных источников (летописные известия, «Повесть о начале заведения г. Орлова») и материалов полевых исследований разных лет (Л. П. Гуссаковский, Л. Д. Макаров, Н. Е. Соколова) выявляются противоречия в датировке возникновения и основных этапов функционирования городища. Особое внимание уделяется керамическому комплексу. Авторы приходят к выводу, что наиболее обоснованным является отнесение укрепленного поселения к XIV–XV вв., тогда как наличие слоя XII–XIII вв. требует дополнительного подтверждения. Намечены перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: Орловское городище, города Вятской земли, Л. П. Гуссаковский, керамика.

Введение. Орлов возник как укрепленное военное поселение для обеспечения поддержки русской колонизации в бассейне реки Вятки. Основой, ядром будущего города являлась небольшая деревянная крепость «Ёрш» [1, с. 4].

Новое обращение к памятнику археологии «Орловское городище» связано с двумя факторами. Во-первых, письменные источники по-разному датируют время возникновения города Орлова. Во-вторых, археологические источники, так же не дают конкретного ответа на время появления городища.

Впервые г. Орлов упоминается в общерусских летописях в 1459 г. в связи с походом войск великого князя Василия II на Вятские земли, и взятием его московскими войсками [5, с. 147].

Другим летописным памятником является позднее уникальное повествование «Повесть о начале заведения г. Орлова», созданное в епархиальный период в XVIII в. В основе – лежат летописи и предания, а часть текста связана с текстом «Повести о стране Вятской». В произведении основание г. Орлова отнесено к XII в. [7, с. 434], что до настоящего времени не подтверждается археологическим материалом [6, 9]. В данной статье собраны архео-

логические и письменные сведения об Орловском городище, подняты вопросы хронологии памятника.

Основная часть. Памятник находится на территории г. Орлова на мысу подтреугольной формы между р. Вяткой и оврагом, образованным р. Плестихой, на коренной террасе высотой 7–9 м. Его площадь составляет около 6000 м² (длина стрелки около 200 м, ширина в основании около 70 м). Вал имеет высоту до 3 м, длина его составляет 70 м, глубина рва до 3 м. Площадка городища занята городским парком (рисунок 1).



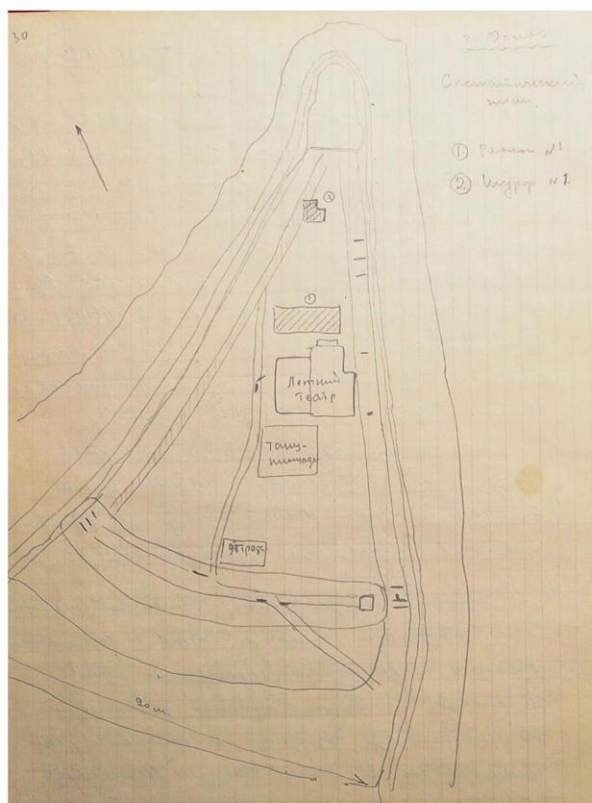
Рис. 1. Современное состояние памятника

В «Повести о начале заведения г. Орлова» дано упоминание южного рва и вала городища «А неукреплённую сторону для безопасности от набегов обвели рвом и земляным валом, и сие время видим» [7, с. 665].

Впервые городище обследовал и описал Н. Добротворский в 1882 г. Помимо размеров и расположения памятника он сообщил и о находках – в обвалах со стороны реки можно было увидеть истлевшее дерево, угли, кузнечные шлаки, керамику грубой работы, куски битого дикого камня, кости. На площадке городища им была найдена часть человеческого черепа [4].

В 1960 г. под руководством Л. П. Гуссаковского экспедицией Института археологии АН СССР и Кировского областного краеведческого музея были проведены разведочные работы на городище. Но, возможно, что работами на памятнике руководила И. И. Стефанова, так как в полевом дневнике есть запись, в которой говорится о руководстве И. И. Стефановой работами на городище. Запись может быть отнесена как к Тороповскому, так и к Орловскому городищам. В пользу Орловского говорит тот факт, что при фиксации работ на нем временно меняется почерк ведущего дневник [3].

Данные о площади работ также разнятся. В статье «Древнерусский город Орлов» Л. П. Гуссаковский сообщает, что раскопками было вскрыто более 70 м², хотя по дневнику были заложены раскоп площадью 40 м² и шурф, который на плане раскопа никак не мог превышать 30 м² (рисунок 2.1). Сведений о прирезках нет [2, 3].



1



2

Рис. 2: 1. План Орловского городища из полевого дневника Л. П. Гуссаковского.
2. План из отчета 1976 г. Л. Д. Макарова

Раскопками установлено, что основная площадь городища в XVI–XVII вв. была занята приходским кладбищем. Вскрыто 18 частично сохранившихся, ориентированных на запад погребений. На некоторых костяках были найдены нательные крестики, булавки, остатки обуви. Погребения прорезают культурный слой XV в. и лежат на остатках сгоревших деревянных сооружений. Раскопками вскрыто несколько жилых домов, внутри которых прослежены следы печей, деревянных полов, найден разнообразный бытовой и хозяйственный инвентарь. По всему комплексу находок – керамике, отдельным вещам (замки, ножи, пряслица, стрелы, пряжки) – слой сгоревшего города был датирован XIV–XV вв., что позволило Л. П. Гуссаковскому связать слой пожара с летописными сведениями о взятии Орлова войсками великого князя Василия II в 1459 г. [3]

Самые древние следы поселения были обнаружены в мысовой части городища, в подпольной яме жилища, вскрытого шурфом. Комплекс находок из этой ямы был датирован XII–XIII вв. [2] Также в полевом дневнике сообщается о находке трех толкостенных грубых лепных донцев сосудов, которые могли бы быть датированы X–XII вв. [3]

В 1976 г. городище обследовано разведгруппой КВАЭ под руководством Л. Д. Макарова. Для определения мощности культурного слоя было заложено два шурфа (рисунок 2.2). В шурфе № 2 на глубине 25–30 см были обнаружены кости скелета взрослого человека. По шурфу № 1 была прослежена стратиграфия памятника. Также в шурфе № 1 на глубине 30 и 40–60 см были найдены остатки 2-ух костяков, возле одного из которых обнаружен бронзовый нательный крестик. Из шурфа и с поверхности памятника собрана керамика 2-х типов: лепная и гончарная. Памятник был отнесен к XIII–XIV вв [6].

В 1999 г. Н. Е. Соколовой были проведены раскопки на городище. Обнаружены остатки трех разновременных построек, погибших в пожарах. Самая поздняя из них датирована XVII–XVIII вв. Датировать самую раннюю не

удалось. Гибель постройки 2-го яруса была отнесена к XV в. Подтвердить датировку нижнего яруса, предложенную Л. П. Гуссаковским – XII–XIII вв. не предоставилось возможным [9].

Кроме этого, памятник несколько раз осматривался в целях паспортизации и проверки современного состояния. 1988 г. памятник был осмотрен В. В. Ванчиковым, 2011 г. памятник был обследован отрядом А. Л. Кряжевских.

Д. А. Салангин в диссертации «Круговая неполированная посуда вятского края в XII–XVIII вв.» рассматривает керамику в том числе и с Орловского городища и делает вывод, что стратиграфию керамических сосудов определить не удастся ввиду сильной нарушенности напластований памятника поздним христианским могильником. Хотя, с точки зрения рецептов формовочных масс выявлен состав глина плюс песок. Хронология данного типа керамики в рамках Волжской Болгарии в основном относится на домонгольский период, хотя по мнению И. Н. Васильевой она продолжает бытовать вплоть до XV в. Данной факт косвенно подтверждает стратиграфическое распределение группы керамики на Вятских городищах. Практически вся керамика найдена в комплексах XIV–XV вв. [8, с. 166].

Выводы. Проведённый анализ письменных и археологических источников, относящихся к памятнику археологии Орловское городище, выявил существенные противоречия в определении времени его возникновения и основных этапов функционирования. Разрыв между летописными свидетельствами, поздними нарративными традициями (в частности, «Повестью о начале заведения г. Орлова») и материалами полевых исследований остаётся значительным и на сегодняшний день не может быть окончательно преодолен в рамках имеющейся источниковой базы.

Исследования Л. П. Гуссаковского (1960 г.), Л. Д. Макарова (1976 г.), Н. Е. Соколовой (1999 г.) заложили основу для периодизации памятника, однако каждый из этих этапов оставил ряд нерешённых вопросов. Наиболее дискуссионным остаётся вопрос о наличии слоя XII–XIII вв., который был зафиксирован Гуссаковским в мысовой части городища, но в дальнейшем не

получил убедительного подтверждения. Стратиграфическая нарушенность культурных напластований, вызванная, в первую очередь, функционированием на площадке городища приходского кладбища в XVI–XVII вв., существенно затрудняет построение непротиворечивой хронологической схемы.

Керамический комплекс памятника, детально проанализированный Д. А. Салангиным, не позволяет однозначно датировать нижние горизонты, поскольку характерные для домонгольского времени рецепты формовочных масс продолжали бытовать вплоть до XV в. Это обстоятельство, а также отсутствие надёжно стратифицированных закрытых комплексов раннего периода, делает преждевременным окончательное отнесение времени основания города к XII столетию, как это представлено в «Повести о начале заведения г. Орлова».

В то же время, совокупность археологических данных уверенно фиксирует существование на мысу при впадении р. Плестихи в Вятку укрепленного поселения, в середине XV в., слой которого, с высокой долей вероятности может быть соотнесен с летописным известием 1459 г. о взятии Орлова войсками великого князя Василия II. Слой XIV–XV вв. прослеживается наиболее отчётливо и подтверждается как массовым археологическим материалом (керамика, предметы быта), так и остатками жилых сооружений.

Таким образом, на современном этапе исследований хронология Орловского городища может быть представлена следующим образом: наиболее ранние следы заселения (XII–XIII вв.) требуют дополнительного документального и полевого обоснования; уверенно датированный период существования укрепленного поселения приходится на XIV–XV вв.; в XVI–XVII вв. площадка городища утрачивает оборонительную функцию и используется в качестве кладбища; в последующий период (XVII–XVIII вв.) фиксируются отдельные постройки, не связанные с первоначальной фортификационной функцией памятника.

Дальнейшее изучение Орловского городища требует проведения новых полевых исследований с использованием современных методов (включая

естественно-научные методы датирования, геофизическую разведку и цифровую фиксацию стратиграфии). Только комплексный подход, объединяющий перекрёстный анализ письменных источников, археологических материалов и данных естественных наук, позволит снять существующие противоречия и предложить обоснованную реконструкцию начального этапа истории одного из древнейших городов Вятского края.

Библиографический список

1. Безверхова Л. Б. Архитектурно-планировочное развитие города Орлова с древности до начала XX века // Орлов. Древние города России. Орлов, 2010. С. 4–13.
2. Гуссаковский Л. П. Древнерусский город Орлов // Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях института археологии. 1967. Вып. 110. С. 102–105.
3. Дневник Кировского отряда Средне-русской археологической экспедиции института археологии АН СССР и Кировского областного краеведческого музея. 1960 г. // Фонды НИ археологической лаборатории ВятГУ.
4. Добротворский Н. Орловское городище // Вятские губернские ведомости. 1882. № 62. С. 4.
5. Колеватов Н. А. Орлов // Энциклопедия земли Вятской. Киров, 1994. Т. 1. С. 147–159.
6. Макаров Л. Д. Отчет об археологических исследованиях, проведенных летом 1976 г. в Тужинском, Яранском и Халтуринском районах Кировской области и Кудымкарском районе Пермской области // Фонды Института истории и культуры народов Приуралья при УдГУ. Ф. 2. Д. 39.
7. Мусихин А. Л. Вятка: символы и смыслы : в 2 т. Т. 1, 2. Н. Новгород : Кварц, 2019. 800 с. ил.
8. Салангин Д. А. Круговая неполивная посуда вятского края в XII–XVIII вв. (по археологическим источникам) : дис. ... канд. ист. наук. Ижевск, 1999. С. 498.
9. Соколова Н. Е. Хозяйственные комплексы Орлова XIV–XVIII вв. // III Оборинские чтения : материалы археол. конф. Пермь, 2002. С. 68–73.

Субъективные аспекты и формальные средства категоризации в отражении социальных сетей

Калинина Людмила Викторовна, д-р филол. наук, профессор,
профессор кафедры русского языка, культуры речи и методики обучения,
Вятский государственный университет
Каргапольцева Елена Сергеевна, магистрант,
направление подготовки «Когнитивная и компьютерная лингвистика»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Целью исследования является содержательно-тематический анализ публикаций, сопровождаемых хештегом *#красота* в социальной сети «ВКонтакте». Актуальность работы определяется ее междисциплинарной и антропоцентрической направленностью. Исследование осуществляется с помощью методов компонентного и контекстуального анализа, а также методов текстовой аналитики с использованием технических возможностей инструмента Voyant Tools. В результате анализа а) коллокаций с хештегом *#красота*, б) ключевых слов в публикациях с хештегом *#красота* и в) сопоставления полученных данных было выявлено несколько основных тематических групп. Наиболее крупные из этих групп – номинации абстрактных понятий и номинации, связанные с индустрией красоты и женской красотой. Результаты исследования могут быть использованы в области когнитивной лингвистики, а также маркетинга и рекламы.

Ключевые слова: категоризация, социальные сети, субъективная оценка, хештег.

Введение. Предметом анализа в настоящем сообщении является феномен хештега, который рассматривается как формальное средство когнитивной категоризации. В качестве конкретного примера исследуется использование хештега *#красота* в социальной сети «ВКонтакте».

Актуальность исследования обусловлена тем, что оно выполнено в рамках такого активно развивающегося направления современного языкознания, как когнитивная лингвистика, и на таком динамичном и показательном материале, как русскоязычные социальные сети. Исследование работы когнитивных механизмов на языковом материале социальных сетей отвечает потребностям современной лингвистики, так как носит междисциплинарный и антропоцентрический характер.

Одной из центральных проблем когнитивной лингвистики является изучение процессов категоризации. Под категоризацией понимается «подведение явления, объекта, процесса и т. п. под определенную рубрику опыта» [10, с. 52]. Как пишет Н. Н. Болдырев, «категоризация – это одно из базовых

понятий когнитивной лингвистики, которое раскрывает общие принципы познавательного процесса и формирования знаний» [1, с. 114].

Формальным средством категоризации в социальных сетях выступают так называемые хештеги. В «Словаре новейших иностранных слов» Е. Н. Шагаловой хештег определяется как «метка (фраза или слово) при сообщении, фотографии или видео, которая помещается пользователем после символа # для группировки близких по теме сообщений и используется для категоризации, описания, поиска данных» [13, с. 531]. По словам И. А. Ильиной, «хештег – это достаточно простой способ категоризировать, найти и присоединиться к обсуждениям по определённой тематике» [3, с. 43].

Хештеги уже выступали предметом лингвистического изучения. Так, в статье Н. В. Юдиной и О. А. Селиверстовой хештеги изучаются и классифицируются как знаковые структуры, оформляющие процесс коммуникации и маркирующие коммуникативные намерения автора в интернет-дискурсе [14]. В работе В. Е. Буденковой и И. О. Краевской хештеги рассматриваются как средство маркирования «своих» и «чужих» [2]. Также хештеги анализируются как средство сетевого маркетинга [11; 12], как инструмент политического активизма [6; 8], как свидетельство изменений в картине мира [9] и как способ познать иную культуру при изучении иностранного языка [7]. Однако среди известных нам работ нет тех, что были бы посвящены хештегу как средству выражения субъективной эстетической оценки, что определяет новизну предпринятого исследования.

Целью настоящего исследования является содержательно-тематический анализ публикаций в социальной сети «ВКонтакте», сопровождаемых хештегом *#красота*.

Методы исследования. Кроме собственно лингвистических методов компонентного анализа и контекстуального анализа в процессе исследования использовались методы текстовой аналитики, в частности инструмент Voyant Tools [4; о принципах его применения см. 5]. Суть исследования состояла

в выделении тематических групп хештегов, исходя из коллокаций с хештегом «красота». Материалом для анализа коллокатов послужили 100 примеров, отобранных из социальной сети «ВКонтакте» путём поиска постов по хештегу *#красота*.

Результаты исследований, их обсуждение. Исследование осуществлялось в три этапа: анализ коллокаций хештегов, то есть соседства хештега *#красота* с другими хештегами; анализ ключевых слов в постах, отмеченных интересующим нас хештегом; сравнение результатов анализа коллокаций и ключевых слов.

I. На первом этапе были выдены следующие тематические группы (категории) коллокатов.

1. Номинации пространств: *#ока*; *#питер*; *#артек*; *#тюмень*; *#кавказ*; *#волгоград*; *#сидней*; *#цивильскийрайон*; *#эльбрус*; *#городароссии*; *#дача*; *#регион* и др.

2. Номинации животных: *#птицы*; *#голуби*; *#собака*; *#крылья* и др.

3. Номинации природных объектов: *#природа*; *#весна*; *#горные*; *#природавесной*; *#цветение*; *#грушевыйцвет*; *#тюльпаны*; *#море*; *#мир*; *#небо*; *#закат*; *#цветы*; *#флора* и др.

4. Номинации, связанные с индустрией красоты и с женщинами: *#женственность*; *#beauty*; *#грация*; *#женицина*; *#заботаосебе*; *#кудри*; *#макияжпермь*; *#мастерпм*; *#обучениемакияжсупермь*; *#преображение*; *#реснички*; *#стилист*; *#стрижка*; *#эстетика*; *#девчачьипроблемы*; *#женскаялогика*; *#жемчуг*; *#украшения*; *#самозабота*; *#заживишиеработы*; *#декрет*; *#дорогой* (речь идёт о муже) и др.

5. Номинации абстрактных понятий: *#любовь*; *#жизнь*; *#вдохновение*; *#счастье*; *#яркость*; *#вкусно*; *#выходные*; *#визуал*; *#оранжевоенастроение*; *#парадокс*; *#радость*; *#триединство*; *#успех*; *#апрель*; *#вкуснятина*; *#впечатления*; *#душа*; *#история*; *#пасха*; *#чудесаслучаются*; *#путешествия*; *#краскижизни*; *#красотаваглазахсмотрящего*; *#новое*; *#житьвмоменте* и др.

Мы можем сделать вывод, что наиболее часто интересующий нас хештег употребляется с абстрактными существительными и со словами, которые относятся к сфере красоты и женщин. Примечательно, что примеров, в которых говорилось бы о мужской красоте, нам не встретилось. Также можно сказать, что люди видят красоту в окружающих их вещах и местах, кроме этого, помимо объектов, находящихся в поле зрения человека, пользователи активно описывают чувства и эмоции, возникающие у них при виде чего-то или кого-то красивого.

II. На втором этапе мы произвели анализ ключевых слов постов с хештегом *#красота* при помощи инструмента Voyant Tools. В результате было выявлено облако ключевых слов, в котором мы также выделили тематические группы. Перечислим их.

1. Номинации природных объектов: *природа, цветов, воздух, весна, птицы, виды* и др.

2. Номинации реалий из сферы фото и видео, а также медиаиндустрии: *видео, фотографии, техника, медиа* и др.

3. Номинации, связанные с индустрией красоты и с женщинами: *друзья, девчонки, брови, фармасы* (косметический бренд) и др.

4. Номинации абстрактных понятий: *радость, сердце, путешествия, тепло, прекрасное, пасха, мир, день, выходные* и др.

5. Номинации материальных объектов: *дворец, город* и др.

Также в ключевых словах были отмечены глаголы и глагольные формы «наслаждаться», «почувствовать», «поблагодарить» «потрясающий» (от глагола «потрясать») – все эти глаголы с положительной семантикой, а это значит, что пользователи пишут о том, что их вдохновляет, что им нравится, от чего они получают удовольствие.

III. На завершающем этапе исследования мы провели сравнительный анализ тематических групп, выявленных на предыдущих этапах. Наши данные показывают, что тематика коллокатов в ряду хештегов и тематика клю-

чевых слов постов одинакова, за исключением того, что в ряду коллокатов присутствует категория «Номинации животных», а в ключевых словах – категория «Номинации реалий из сферы фото и видео, а также медиаиндустрии». Как можно заметить, пользователи социальных сетей в отмечают хештегом *#красота* самые разные объекты, которые им субъективно нравятся, вызывают у них положительные эмоции (ср. регулярное соседство хештега *#красота* с хештегами *#любовь*; *#вдохновение*; *#счастье*; *#яркость*; *#вкусно*; *#радость*; *#успех*; *#апрель*; *#вкуснятина*; *#впечатления*; *#душа*; *#краскижизни* и т. д.). Наличие тематической группы «Номинации реалий из сферы фото и видео, а также медиаиндустрии» говорит о том, что некоторые пользователи обращают особое внимание на техническую сторону публикаций и маркируют их как фото или видео.

Выводы. Проведённое исследование позволяет сделать следующие выводы: 1) в социальных сетях хештег является средством категоризации, объединения постов с общей тематикой; 2) в социальной сети «ВКонтакте» хештег *#красота* чаще всего сочетается с номинациями абстрактных понятий, а также с описанием женской красоты; 3) в целом хештег *#красота* маркирует публикации самой широкой тематики, выступая средством выражения субъективной эстетической и эмоциональной оценки. Результаты работы могут найти своё применение как в дальнейших лингвокогнитивных исследованиях, так и в области маркетинга и рекламы.

Библиографический список

1. Болдырев Н. Н. Когнитивная семантика. Введение в когнитивную лингвистику : курс лекций. Тамбов : Изд. дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2014. 236 с.
2. Буденкова В. Е., Краевская И. О. Конструирование образов «свой» – «чужой» в постах об Олимпиаде–2024 в китайских соцсетях // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. 2024. № 55. С. 23–34.
3. Ильина И. А. Хештег как лингвистический феномен // Ученые записки Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики. 2016. № 3. С. 41–44.
4. Инструмент Voyant Tools. URL: <https://voyant-tools.org/> (дата обращения: 14.05.2025).
5. Каргапольцева Е. С. Инструменты текстовой аналитики как средство изучения субъективных аспектов категоризации (на материале постов с хештегом «красота» в со-

циальной сети «ВКонтакте») // Семантика. Функционирование. Текст : межвуз. сб. науч. тр. Киров : Радуга-ПРЕСС, 2025. С. 215–222.

6. Катермина В. В., Яченко Е. А. Семантический анализ хештега #blacklivesmatter // Филология и человек. 2021. № 4. С. 120–128.

7. Кузнецова Е. Б. Хештег как эвристический способ получения информации в методике преподавания иностранного языка // Вестник научных конференций. 2016. № 12–2(16). С. 61–63.

8. Ларионова М. В., Демкина А. В. Лозунги vs хештеги в современном испанском политическом дискурсе // Вестник Томского государственного университета. Филология. 2022. № 76. С. 28–46.

9. Опарина О. И. Модификации в концептуальном поле ЗНАНИЕ на примере медиа дискурса и хештегов // Когнитивные исследования языка. 2021. № 4(47). С. 500–506.

10. Проектный словарь-справочник когнитивных терминов : учеб. пособие / Т. В. Романова, О. Н. Колчина, В. А. Куликова, А. Ю. Хоменко. Н. Новгород : ДЕКОМ, 2022. 216 с.

11. Селеменова О. А. Хештегирование в рекламных текстах международных глянце-вых журналов // Научный результат. Вопросы теоретической и прикладной лингвистики. 2023. Т. 9, № 3. С. 4–25.

12. Ходжаева М. С., Алиева Н. М. Роль цифрового маркетинга и социальных сетей в развитии туризма // Цифровая экономика и онлайн-образование: ключевые тренды и препятствия : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 20 мая 2025 года. Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2025. С. 38–41.

13. Шагалова Е. Н. Словарь новейших иностранных слов. М. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2017. 576 с.

14. Юдина Н. В., Селиверстова О. А. Хештег как единица интернет-дискурса: когнитивно-прагматический подход // Вопросы когнитивной лингвистики. 2022. № 3. С. 108–115.

Исследование взаимодействия средств разной модальности в рекламном дискурсе

Колесникова Ольга Ивановна, д-р филол. наук, профессор,
доцент кафедры русского языка, культуры речи и методики обучения,
Вятский государственный университет

Коробкова Юлия Николаевна, студентка,
направление подготовки «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность статьи заключается в изучении взаимодействия средств разной модальности в презентации мультисенсорного бренда в рекламе. Цель статьи – установить и охарактеризовать взаимодействие средств разной модальности в рекламном дискурсе на примере брендовой видеорекламы. Для достижения поставленной цели использовался метод мультимодального анализа. Исследование выполнено на основе сочетания дискурсологического и лингвокогнитивного подходов к изучаемому объекту и отражает развитие «мультимодального поворота» в исследованиях языка. Авторы приходят к выводу, что для создания персуазивности рекламной коммуникации в коммерческой брендовой видеорекламе продукта РЖД применяются средства вербальной, визуальной и аудиальной модальности. Их участие в создании привлекательного рекламного образа обусловлено прагматической целью обеспечения позитивного коммуникативного эффекта. Такой эффект формирует желаемый результат, порождая эмоциональный отклик у целевых потребителей (пассажиров) вследствие получения эстетического удовольствия. Кроме того, адресат успешно вовлекается в интеракцию благодаря игре на ценностях молодости с ее любовью к музыке, движению, современному темпу жизни, переменам. Их носителями выступают герои видеосюжета, а также установленные средства всех выявленных регистров.

Ключевые слова: рекламный дискурс, брендовая коммуникация, мультимедийный формат, виды модальности, персуазивность.

Введение. Мультимедийный формат рекламного предложения тех или иных услуг в брендинговой коммуникации обладает не только внутренней (технологической), но и внешней, направленной на психику адресата, прагматической спецификой. Общеизвестный факт – средства разной модальности (изображение, аудио– и / или видеоряд, вербальный текст) обладают большей, по сравнению с одноканальной, подачей рекламной информации, способностью оказывать коммуникативный эффект на реципиента-потребителя. Данный факт объясняется одновременным воздействием разных элементов мультимедиа на психические процессы человека, воспринимающего смысл рекламного предложения.

Цель исследования – посредством мультимодального анализа установить и охарактеризовать взаимодействие средств разной модальности, участвующих в создании персуазивности рекламного дискурса.

Ведущий методологический подход, применяемый в настоящем исследовании, достаточно нов и находится в стадии научной разработки. Прежде всего следует акцентировать факт поворота к мультимодальности в лингвокогнитивных исследованиях. Как отмечает Н. Б. Гвишиани, и в мультимодальном пространстве приоритет отдается основным вербальным регистрам... как обладающим наибольшим информативным потенциалом» [1, с. 367]. Каждый формат репрезентации «участвует в создании совокупного смысла произведения», требуя от исследователя способности и умения «”дешифровать” смысл сложных многомерных объектов» [там же, с. 368]. О.В. Соколова включает рекламный дискурс в группу «дискурсов активного воздействия», наряду с политическим и поэтическим. Нельзя не согласиться с тем, что, по мнению лингвиста, такие полярные дискурсы обнаруживают общие черты, так как «направлены на преодоление коммуникативных помех различного характера (неприятия адресата, информационного "шума", выраженного конкурентными сообщениями и т. д.) и повышение прагматического эффекта, определяемого манипулятивным воздействием» [3, с. 94].

Считается, что «мультимедийность увеличивает перформативность (действенность) информации... и способствует лучшему усвоению, запоминанию и, главное, пониманию информации» [4, с. 221]. В начале XXI века, начиная с концепции Мартина Линдстрема, появилось понятие мультисенсорного бренда, включающего характеристики, которые воздействуют на все органы чувств человека. Однако не только пятимерный, но и двух- или трехмерный рекламный бренд, содержащий визуальные и звуковые эффекты, накладываемые на вербальный текст, оказывает, несомненно, сильное влияние благодаря стимулированию активности разных рецепторов: в основном, это зрение и слух как инструменты, способствующие восприятию вербализованной информации.

Также мы исходили из того, что в любой маркетинговой сфере «задачу “продвигать” реализуют специфические персуазивные (обладающие убеждающим потенциалом) средства» [2, с. 126].

Результаты исследования и их обсуждение. Рассмотрим персуазивные (убеждающие) возможности рекламного дискурса, включающего средства разной модальности, на примере рекламного видеоролика «Ласточка: скорость, открывающая новые возможности». В результате применения мультимодального анализа по разработанному нами рабочему алгоритму получены следующие результаты.

Рекламную идею брендового видеотекста формируют концепты «технологичность» и «прогресс»: репрезентируется скоростной удобный вид железнодорожного транспорта, позиционируемый как бренд компании «Российские железные дороги». Прагматическая цель автора – коммерческая (увеличение пассажиропотока на конкретный маршрут). Ролик должен вызывать у адресата желание воспользоваться рекламным предложением и приобрести билет на данный транспорт, чтобы лично испытать те эмоции (реакции на скорость, комфорт, отдых), которые показаны видеосредствами. Возможно рассмотреть и другую цель рекламного ролика – имиджевую. «Ласточка» – это «лицо» межрегиональных сообщений. В видеосюжете создается новый образ средства передвижения, целью которого является закрепление в сознании потребителя связки «Ласточка = премиальный комфорт, современность, надежность».

В рекламном видеоролике о «Ласточке» нами выделены следующие виды модальности, выступающие средствами продвижения рекламной идеи.

1. Вербальная модальность (письменные тексты, среди которых есть топонимы – названия станций: Москва Пасс Окт., Клин-Подсолнечная– Крюково и другие, а также табличка с надписью на вагоне «Вход»). Обилие именований разных мест вызывает у зрителя желание путешествовать, познавать новое, знакомиться с неизвестным. Но главную роль вербалики разработчики ролика отвели устному тексту. Звучит история путешествий музыканта с концертами по городам России; в речи за кадром приводится факт о том, что 1/10 часть жизни человек тратит на дорогу; вербально передается информация о пре-

имущества путешествия на «Ласточке» – например, в метафоре *«Мы научились стирать границы между регионами»* и т. д. В вербальном пространстве видеоролика используются разные языковые стили: разговорный (маркирующий повседневность) и научный (факты, статистика, профессионализмы). Главный герой доказывает зрителю, что жизненные цели достижимы (что особенно актуально для молодежи), а пригородный поезд «Ласточка» с удовольствием поможет в реализации таких целей (встреча с близкими, деловая поездка, перемены в жизни, профессии): *«... помню, как первый раз поехал на концерт в Москву, а потом завертелось»*.

Можно отметить манипулятивные приемы. Так, после озвучивания факта о трате минимального количества времени в дороге, диктор обращается к целевым потребителям – широкому кругу зрителей – не только со слоганом *«Пора двигаться быстрее»*, но и с риторическим вопросом, а также своеобразной подсказкой в ответе: *«Разве вы не хотите провести это время как-то иначе? Творя, любя, по-настоящему проживая жизнь!»*. Здесь внимание акцентируется не только на комфорте, важном в поездке для любого современного пассажира, но и на ценностях, особенно привлекательных для молодых людей: радости любви, творчества, мобильности, путешествий. Также на вербальном уровне в ролике приводятся доводы о том, что поезда созданы специально для России (учитываются непредсказуемые погодные условия, климат, особенности железнодорожной колеи). Важно отметить, что в рекламе обращается внимание на высокий спрос пользования услугами данного вида транспорта: *«... и нам приятно, что с каждым днем все больше пассажиров выбирают «Ласточки»*. В этой фразе используется манипулятивный прием неопределенной статистики, включающий временные и размытые количественные факторы создания персуазивности речи.

2. Визуальная модальность представлена в виде меняющегося за окном пейзажа, а также образов пассажиров, которые с удовольствием наблюдают за происходящим в дороге. Нельзя не отметить, что используются яркие, насыщенные цвета, изображается эргономичная мебель и современное обо-

рудование для управления движением. Четко выражены положительные эмоции (радость, счастье) на лицах людей, к примеру, вновь воссоединившейся семьи на перроне одного из вокзалов.

3. Аудиальная модальность выражена через приятную, но в то же время динамичную мелодию, дающую ощущение энергии и движения. Голос – как актера, так и диктора, – уверенный, звучащий в одном темпе; тембр звонкий, чистый.

4. Кинесическая модальность: показаны люди, ожидающие свой поезд, и пассажиры, сидящие в этом поезде. Мимика героев сюжета разная: у пассажиров – удивление от увиденной за окном красоты, наслаждение поездкой, у машинистов – сосредоточенность и внимание: это профессионалы, которые ответственно относятся к своему делу.

Выводы. Коммерческий бренд «Ласточка» в мультимодальной подаче строится на основе сочетания главным образом вербальных и визуальных средств. Вербальная модальность воздействует на эмоциональную сферу: зритель получает конкретную информацию о преимуществах путешествия на «Ласточке» (скорость и комфорт, эстетическое удовольствие). Создаваемый образ бренда строится на признаках легкости, стремительности и вызывает ощущение радости, испытываемой путешественниками. На аудиальном уровне, оформляющем вербальный, отмечается уверенный голос диктора, который внушает доверие к бренду и качеству услуги. Визуальная модальность также оказывает положительное эмоциональное воздействие, так как красивая картинка привлекает внимание, вызывает желание оказаться в поезде, который предстает как современное, безопасное и комфортное пространство. Зритель словно «примеряет» на себя демонстрируемые ситуации, что стимулирует идентификацию с персонажами. Поддерживающую функцию выполняет аудиальная модальность: динамика музыкального сопровождения порождает ощущение бодрости и энергии. Также впечатление движения передается средствами кинесической модальности через быстрое перемещение камеры и смену планов, благодаря чему зритель физически ощущает его. Та-

ким образом, ценностная картина мира, воспроизводимая разными по модальной природе средствами, отражает внутренние потребности молодежи в творчестве, музыке, движении, переменам.

Взаимодействие всех каналов восприятия создает целостный рекламный образ, который воздействует на зрителя комплексно: визуал и аудио порождают эмоции, а вербальные сообщения передают не только рациональные, но и эмоциональные аргументы, что повышает персуазивность рекламного брендового предложения. Когда все элементы органично сочетаются, у зрителя возникает доверие к бренду и подсознательное желание совершить покупку билета, укрепленное позитивными эмоциями.

Библиографический список

1. Гвишиани Н. Б. «Мультимодальный поворот» в когнитивных исследованиях языка через призму терминов и понятий // Когнитивные исследования языка. 2022. № 4 (51). С. 364–369.
2. Колесникова О. И. Персуазивный текст издательской аннотации: лингвокультурный аспект // Текст. Книга. Книгоиздание. 2020. № 22. С. 125–138.
3. Соколова О. В. Неоднозначность как средство языковой манипуляции и расширения смысла в политике, рекламе и поэзии // Известия Восточного института. 2023. № 1(57). С. 93–105.
4. Шумакова Е. А. Медиаэстетический компонент бренд-коммуникации // Медиаэстетический компонент современной коммуникации : коллективная монография. Челябинск, 2020. С. 212–239.

Мультимодальный анализ коммерческого рекламного видеотекста как современное направление пиарологии

Колесникова Ольга Ивановна, д-р филол. наук, профессор,
профессор кафедры русского языка, культуры речи и методики обучения,
Вятский государственный университет
Попова Валерия Сергеевна, студентка,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность статьи заключается в развитии пиарологии на базе внедрения метода мультимодального анализа в изучение рекламной коммуникации. Цель статьи – разработать и апробировать алгоритм мультимодального анализа, способствующего выявлению коммуникативно-прагматических особенностей рекламных видеотекстов. Теоретико-методологическая база исследования включает ключевые положения маркетинговой лингвистики о продвигающем тексте. Предложенный алгоритм мультимодального анализа коммерческого рекламного текста применен к его варианту, имитирующему литературный дискурс. На примере одного из роликов из цикла рекламной кампании «ВТБ – это классика» установлена роль каждой из актуализированных модальностей в создании прагматического эффекта. Сделаны выводы о факторах, определяющих персуазивность коммерческого видеотекста, построенного на базе конкретного сюжета русской классики. Областью применения результатов являются медиаисследования мультимодальных практик рекламной коммуникации.

Ключевые слова: мультимодальный анализ, коммерческий рекламный видеотекст, алгоритм анализа, персуазивность.

Введение. Одним из методов, только начинающих внедряться в медиаисследования лингвистов, является мультимодальный анализ, требующий как филологических, так и смежных с ними компетенций. Рекламный дискурс, как известно, представляет собой разновидность институционального дискурса, направленного на позитивное позиционирование бренда/продукта и мотивационное воздействие на адресата с помощью как вербальных, так и невербальных средств коммуникации.

В современной пиарологии признается, что в поликодовом рекламном сообщении для передачи смысла и воздействия на адресата используются различные знаковые системы; в мультимодальном на первый план выходят различные сенсорные каналы, по которым до адресата доносят концептуально важные для адресанта смыслы (см., например, [1]). Целью статьи является разработка и апробация алгоритма мультимодального анализа, способствующего

ющего выявлению персуазивной специфики рекламных видеотекстов. Под персуазивностью понимается сила воздействия речи [2], ее прагматический потенциал, однако при выборе такого объекта, как видеореклама, рамки терминообозначения, безусловно, расширяются и относятся к целому комплексу средств продвижения рекламируемого продукта.

Теоретико-методологическая основа исследования. Одним из оригинальных способов организации продвигающего текста в маркетинговой коммуникации является установленное исследователями-лингвистами использование коммуникативно-стилевой мимикрии. Такая «мимикрия» состоит в «намеренной подмене одной речевой ситуации другой с целью скрыть / «замаскировать» истинную интенцию автора», и в том числе мимикрии типа дискурса [3]. Имитирование литературного типа дискурса, о котором пишут авторы названного источника, эффективна за счет использования как литературных цитат, так и аллюзий. Данный механизм объясняется, по мнению ученых, суггестивным потенциалом прецедентных феноменов (названий известных произведений литературы, имен их героев, ставших крылатыми выражений и т. д.). Считается, что благодаря им возникает эффект узнавания, который формирует позитивно окрашенный эмоциональный контекст при восприятии продвигаемого объекта. Не прослеживая историю появления такого вида рекламы, как драматизированная реклама, к которой механизм литературной аллюзии имеет прямое отношение, можно констатировать ее развитие: об этом свидетельствуют серийные ряды рекламных роликов, имеющие многоярусную структуру средств, нацеленные на разноканальное воздействие рекламного сообщения. Для того чтобы выявить персуазивную специфику рекламного дискурса, в котором используется мимикрия, необходимо, на наш взгляд, опираться на новый вид лингвистического анализа – мультимодальный. Предлагается следующий разработанный для этой цели алгоритм мультимодального анализа, главной задачей которого является установление предполагаемого прагматического эффекта на адресата средств каждой из модальностей по отдельности и в их совокупности.

1. Сначала определяется тематическая направленность рекламного видеотекста (ролика). 2. Устанавливается прагматическая цель автора (авторов), или его интенция, посредством выбора одного или нескольких вариантов возможных целей: *сообщение, обучение, идеологическое или иное воздействие, развлечение, побуждение, самовыражение* и т. д. Результат выбора аргументируется. 3. Центральной частью анализа выступают процедуры определения тех видов модальности («каналов коммуникации»), которые используют создатели рекламного продукта. 3.1. В поле зрения исследователя могут входить следующие компоненты мультимедийного текста, с помощью которых при его сюжетной организации создается рекламный образ и выражается рекламная идея: вербальные, в числе которых письменные и / или устные тексты; визуальные (фотографии, картины, цвета, шрифты); аудиальные (музыка, интонация и тембр голоса, другие шумы, создающие определенную атмосферу); пространственные (расстановка объектов на изображении); кинесические (жесты, поза и движения героя / героев, его / их мимика); жестикулярные (определяются виды жестов героев видеосюжета).

3.2. Каждая из выявленных модальностей рассматривается с точки зрения ее языка, стиля, роли в передаче авторского замысла и оценивается их выбор. 3.3. Определяется, какой вид модальности создает базовый элемент текста. 4. На основе сочетания установленных компонентов как средств создания текста формулируется рекламная идея. 5. Определяется адресная аудитория, характеризующаяся по возрасту, интеллекту, профессии и т. д. 6. Прослеживается, как работают средства каждой модальности для этой аудитории. Определяется, насколько удачно они сочетаются и взаимодействуют (например, голос и содержание, музыка и вербально выраженный смысл, текст и изображение и т. д.) с расчетом на конкретную целевую аудиторию. На основе выводов о характере их взаимодействия делается вывод о прагматическом эффекте видеорекламы.

Результаты исследований, их обсуждение. Объектом мультимодального анализа по предлагаемому алгоритму послужил рекламный текст, раз-

мещенный на RUTUBE, официально опубликован каналом ВТБ под названием «Гроза» | ВТБ (2025) [5]. Анализируемый видеотекст является частью цикла рекламных видеороликов кампании «ВТБ – это классика», в которой классические литературные произведения переосмыслены с участием бренда в сюжете. Основу развертывания текста составляет искусственная реконструкция сюжета классического произведения А. Н. Островского «Гроза» в современной интерпретации, в которой изменения в жизни героев связываются с финансовыми продуктами банка. Выдвигаемыми подтемами являются 1) конфликт между личным выбором и социальными ожиданиями; 2) финансовая неопределенность и страх перед «темным царством»; 3) банковские продукты (кредитная карта, ипотека) как метафорические «лучи света» для решения проблем. Главная прагматическая цель автора – убеждение (персуазивное воздействие) адресата в надежности ВТБ как финансовой опоре. Эта цель реализуется через демонстрацию связи выбора банковских продуктов с позитивными жизненными изменениями. Для достижения цели в ролике используются следующие виды **основных модальностей**: 1) вербальная модальность (Диалоги между персонажами. Текстовые надписи – логотип и рекламные тезисы. Закадровая речь с изложением драматической завязки, а также слоганы, связывающие сюжет с продуктами банка). Язык сочетает элементы диалога, литературные реминисценции и рекламно-персуазивные элементы. Все то создает в сознании адресата своеобразный мост между литературным произведением и современными банковскими предложениями. 2) Визуальная модальность. Изображение задействует постановочные элементы кино, связывая визуальные метафоры «гроза – светлое будущее» с логикой обращения к продуктам. Художественные образы усиливают запоминаемость бренда. 3) Аудиальная модальность. Музыка и звуки усиливают драматическую напряженность и затем трансформацию эмоционального фона. Интонация голоса закадрового рассказчика поддерживает персуазивный посыл. 4) Пространственная модальность. Расстановка персонажей в кадре, отражающая социальные отношения (семейные, общественное давление).

Визуальные композиции, формирующие переход от замкнутых к открытым пространствам. 5) Кинесическая модальность. Мимика и позы персонажей, передающие напряжение, колебания, изменение эмоционального состояния. 6) Жестикулярная модальность Жесты, поддерживающие эмоциональную выразительность (например, закрытые жесты при выражении страха → раскрытые жесты уверенности в разрешении проблемы). Эти 3 вида модальности (4, 5, 6) особенно значимы в передаче рекламной идеи, заключающейся в счастливой возможности перехода от угнетенности героев к их эмоциональному освобождению, визуально представляя переход от проблем к возможностям (представленным продуктами банка). Таким образом, базовый смысловой элемент текста образует визуальная модальность. Ее роль заключается в формировании сюжетной структуры, художественного контекста и эмоциональной основы ролика. Именно визуальные образы организуют смысловой каркас, на который опираются другие модальности.

Анализируемый видеоролик ориентирован на людей, столкнувшихся с финансовой нестабильностью, разрушающей их надежды на будущее. Позитивный прагматический эффект обеспечивается средствами вербальной модальности, которая усиливает воздействующую составляющую, облегчает осмысление предложения бренда; средствами аудиальной модальности, актуализирующей эмоциональные переходы и изменения в мироощущениях героев, способствуя отклику адресата, а средства пространственной, кинесической и жестикулярной модальностей усиливают драматургическую динамику и вызывают чувство сопереживания героям.

Выводы. Персуазивную специфику рекламного видеотекста коммерческой направленности, построенного на базе сюжетов русской классики, определяют разнохарактерные средства передачи авторской интенции. В случае с рекламным мультимодальным текстом можно говорить о роли синергии модальностей (об этом явлении подробнее см. [4]). Воздействуя на разные каналы восприятия людей, знакомых с классическими произведениями русской литературы, используемыми ВТБ в рекламных целях, все выяв-

ленные средства разных модальностей работают в комплексном взаимодействии: визуализация сюжета способствует эмоциональному вовлечению, вербальные тексты делают рекламное послание понятным, а аудиальная составляющая усиливает восприятие. Финальная сцена, в которой участвуют герои «в современной версии», воспринимается как интегральный смысловой «кульминационный эффект», усиливающий доверие к бренду. Все это «работает» на успешное позиционирование базового субъекта. При этом репутационное информирование приобретает новое, необычное «звучание», и в этом варианте за счет драматургии нейтрализуется банальность всеми осознаваемой известной формулы продвижения объекта. Через демонстрацию проблемы и ее разрешения адресат получает возможность провести аналогию нарратива о фрагменте трагического прошлого из жизни бедных людей и современной возможности счастливой «развязки».

Итак, пиарология нуждается в разных опытах апробации мультимодального анализа, один из вариантов которого представлен выше.

Библиографический список

1. Гвишиани Н. Б. Лингвопрагматические особенности взаимодействия вербального и невербального компонентов мультимодального «текста» в коммуникативном пространстве различных типов дискурса // Вопросы когнитивной лингвистики. 2022. № 1. С. 15–17.
2. Козлова Е. А., Колесникова О. И. Медийные риторические практики и дискурсивная личность лидера. Киров : ООО «ВЕСИ», 2024. 182 с.
3. Маркетинговая лингвистика. Закономерности продвигающего текста : коллективная монография / под ред. Е. Г. Борисовой, Л. Г. Викуловой. М. : ФЛИНТА ; Наука, 2019. 164 с.
4. Свирчевский Д. А. Мультимодальный подход Г. Кресса и Т. ван Левена: чтение визуальных образов (реферат) // МЕТОД : московский ежеквартальник трудов. М., 2022. Вып. 12. Т. 2, № 2. С. 159–175.
5. URL: <https://rutube.ru/video/e08aa87c499c15ffc794d9f0cc7f0013/> (дата обращения: 05.03.2026).

Азиатские заимствования в современном английском языке: особенности адаптации и функционирования

Кондакова Ирина Александровна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,
Вятский государственный университет
Давыдова Софья Сергеевна, студент,
направление подготовки «Перевод и переводоведение
(английский язык, китайский язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена активным проникновением лексики из азиатских языков в английский язык в условиях глобализации и усиления культурного влияния стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Цель работы – выявление и систематизация особенностей употребления азиатских заимствований в современном английском языке, определение факторов, влияющих на характер их адаптации и функционирования. Ведущим подходом выступает структурно-семантический анализ лексических единиц. На материале корпуса из 350 лексических единиц, отобранных из корпусов английского языка (COCA, BNC, GloWbE), медиатекстов и социальных сетей, анализируются процессы фонетической, грамматической и семантической адаптации азиатизмов. Результаты исследования показывают неравномерность тематического распределения заимствований, высокую степень семантической трансформации при адаптации и специализацию языков-доноров по сферам культурного влияния. Выводы подтверждают, что азиатские заимствования выполняют не только номинативную, но и культурно-маркирующую функцию в английском дискурсе. Область применения результатов – курс лексикологии английского языка, теория межкультурной коммуникации.

Ключевые слова: заимствование, азиатизмы, адаптация, английский язык, японский язык, корейский язык, китайский язык.

Введение. В условиях глобализации и усиления межкультурного диалога английский язык, выполняя функцию языка международного общения, активно впитывает лексику из различных языков мира. Особую значимость в XXI веке приобретает процесс проникновения в английский язык слов из азиатских языков (китайского, корейского, японского, вьетнамского), что обусловлено ростом культурного, экономического и технологического влияния стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Распространение японской анимации (аниме) и комиксов (манга), мировой успех корейской музыкальной индустрии (К-поп) и дорам, популяризация азиатской кухни приводят к появлению в английском языке значительного пласта лексики, требующей научного осмысления.

Проблема заимствования как языкового феномена рассматривалась в работах Л. П. Крысина [4], Э. Хаугена [7], Д. Кристала [6]. Вопросы адапта-

ции восточноазиатской лексики в английском языке нашли отражение в трудах К. Е. Кохоновой [1; 2], З.Г. Прошиной [5], а также в работах зарубежных исследователей Дж. Киар [8; 9] и М. Ковальчика [10]. Однако комплексный анализ азиатских заимствований из нескольких языков с акцентом на их прагматическое функционирование остается недостаточно изученным.

Цель настоящего исследования заключается в выявлении и систематизации особенностей употребления азиатских заимствований в современном английском языке, а также в определении факторов, влияющих на характер их адаптации и функционирования. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**: 1) определить количественное распределение заимствований по языкам-источникам; 2) провести тематическую классификацию лексики; 3) проанализировать особенности фонетической, грамматической и семантической адаптации; 4) выявить прагматические характеристики азиатизмов.

Методы исследования. Ведущим подходом в данном исследовании является структурно-семантический анализ лексических единиц, позволяющий выявить особенности адаптации заимствований на различных уровнях языковой системы. Материалом исследования послужил корпус из 350 лексических единиц, отобранных методом сплошной выборки из корпусов английского языка (COCA, BNC, GloWbE), медиатекстов, социальных сетей и лексикографических источников. Корпус включает японские (121 слово), корейские (75 слов), китайские (68 слов), вьетнамские (14 слов) заимствования, а также лексику из других азиатских языков (72 слова).

В работе использовались методы количественного подсчета для определения доли заимствований из различных языков-доноров, метод тематической классификации, а также метод компонентного анализа для изучения семантических сдвигов. Оценка степени ассимиляции проводилась на основе этапов освоения заимствований, предложенных К. Е. Кохоновой [1].

Результаты исследований, их обсуждение. Анализ корпуса из 350 лексических единиц выявил неравномерность распределения азиатских

заимствований по языкам-источникам. Японские заимствования составляют 34,6%, корейские – 21,4%, китайские – 19,4%, вьетнамские – 4,0%. Это отражает историческую динамику культурного влияния стран Азии.

Тематическая классификация показала доминирование кулинарной лексики (39,1%), что подтверждает закономерность: знакомство с чужой культурой начинается через кухню [8]. Лексика поп-культуры составляет 19,4%, традиционной культуры – 18,0%, технологические термины – 13,4%, социальные понятия – 7,4%. Выявлена специализация языков-доноров: японские заимствования доминируют в сфере традиционной культуры (54%) и технологий (46,8%), корейские – в поп-культуре (42,6%) и социальных понятиях (50%), китайские равномерно представлены в основных тематических сферах [5].

Фонетическая адаптация характеризуется утратой тонов в словах из тональных языков (китайский, вьетнамский) и замещением специфических фонем наиболее близкими артикуляционными аналогами. Графемная адаптация демонстрирует вариативность написания на начальных этапах вхождения, что обусловлено использованием различных систем романизации [1; 2].

Грамматическая адаптация проявляется в освоении категории числа. Большинство заимствованных существительных образуют формы множественного числа по регулярной модели с окончанием -s/-es (*animes, mangas*). Многие азиатизмы демонстрируют высокую словообразовательную активность, участвуя в словосложении (*sushi bar, K-pop fan*) и аффиксации (*kawaii-ness, otaku-dom*) [10].

Семантическая адаптация включает несколько типов изменений. Сохранение исходного значения характерно для большинства кулинарных терминов (58,0% корпуса). Сужение значения (22,3%) проявляется в словах *anime* (яп. «анимация» – англ. «японская анимация»), *otaku* (яп. «домосед, фанат» – англ. «фанат аниме/манги»). Расширение значения (11,7%) демонстрируют *tsunami* и *karma*, сдвиг значения (8,0%) – *hentai, fighting*. Как отмечает М. А. Кузина, актуальность исследования заимствований обуслов-

лена активизацией этого процесса из автохтонных языков в связи с ростом числа билингвов и расширением языковых контактов [3].

Прагматический анализ показал распределение по стилистической маркированности: книжная лексика – 42,3%, нейтральная – 36,0%, разговорная – 21,7%. Преобладают нейтральные коннотации (53,1%). Функцию создания культурного колорита наиболее активно реализуют вьетнамские (71,4%) и японские (64,5%) заимствования [4].

Выводы. Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы, соответствующие поставленным задачам:

1. Азиатские заимствования представляют собой структурно организованный и динамично развивающийся пласт лексики современного английского языка. Количественное распределение по языкам-источникам отражает историческую динамику культурного и экономического влияния стран Азии: японские заимствования составляют 34,6%, корейские – 21,4%, китайские – 19,4%, вьетнамские – 4,0%.

2. Тематическая классификация выявила специализацию языков-доноров: японский язык доминирует в сфере традиционной культуры и технологий, корейский – в сфере поп-культуры и социальных обращений, китайский равномерно представлен в кулинарии, поп-культуре и технологиях.

3. Фонетическая и грамматическая адаптация азиатизмов подчиняется общим закономерностям, однако специфика языков-доноров (тональность, иероглифическая письменность, системы романизации) накладывает отпечаток на процессы их освоения.

4. Семантическая адаптация характеризуется различными типами изменений: от полного сохранения исходного значения (58,0%) до сужения (22,3%), расширения (11,7%) и сдвига значения (8,0%).

5. Прагматический анализ подтверждает, что азиатские заимствования выполняют в современном английском языке не только номинативную, но и важные стилистические, эмоционально-оценочные и культурно-маркирующие функции.

Новизна исследования заключается в комплексном анализе азиатизмов из четырех языков-доноров с акцентом на их прагматическое функционирование. Теоретическая значимость состоит в систематизации процессов адаптации восточноазиатской лексики в английском языке. Практическая значимость определяется возможностью использования материалов в курсах лексикологии, межкультурной коммуникации и при составлении учебных словарей. Область применения результатов – вузовское преподавание английского языка, теория перевода, лингвокультурология.

Библиографический список

1. Кохонова К. Е. Этапы освоения китайских заимствований системой английского литературного языка // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2019. Вып. 9 (206). С. 32–38.
2. Кохонова К. Е., Буран А. Л., Солодовникова О. В. Фонетическая ассимиляция заимствованных лексических единиц китайского происхождения в системе английского литературного языка // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2019. Т. 12. Вып. 9. С. 204–208.
3. Кузина М. А. Роль заимствований с национально-культурным компонентом значения в пополнении класса этимологических дублетов в современном английском языке // Litera. 2024. № 4. DOI: 10.25136/2409–8698.2024.4.70592
4. Крысин Л. П. Иноязычные слова в современном русском языке. М. : Наука, 1968. 208 с.
5. Прошина З. Г. Межкультурная коммуникация: английский язык и культура народов Восточной Азии : учеб. пособие для вузов. 2-е изд. М. : Юрайт, 2024. 399 с.
6. Crystal D. English as a Global Language. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2003. 212 p.
7. Haugen E. The analysis of linguistic borrowing // Language. 1950. Vol. 26, No. 2. P. 210–231.
8. Kiaer J. Delicious Words: East Asian Food Words in English. London : Routledge, 2020. 154 p.
9. Kiaer J. Translingual Words: An East Asian Lexical Encounter with English. London : Routledge, 2019. 154 p.
10. Kowalczyk M. Borrowings from East-Asian languages in informal English. University of Gdańsk, 2016.

Особенности оценки качества автоматического перевода видео- и аудиоматериалов

Кондакова Ирина Александровна, канд. филол. наук,
доцент, доцент кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Дьяконова Елена Александровна, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, китайский язык)»,

Вятский государственный университет

Золотова Ксения Вячеславовна, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, китайский язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье представлен комплексный анализ подходов к оценке качества мультимодального перевода в аудиовизуальной среде. Рассматриваются теоретические основы мультимодальности, выявляются ограничения текстоцентрических метрик, анализируется потенциал мультимодальных нейросетевых моделей, таких как VisualBERT и CLIP. Особое внимание уделяется типологии аудиовизуального перевода (субтитрование, дубляж, закадровый перевод) и их специфике в контексте автоматической оценки качества. На основе пилотного анализа субтитров платформы Rutube демонстрируется существенный разрыв между текстоцентричными метриками (BLEU, BERTScore) и экспертными оценками. Выявлено критическое превышение нормы скорости чтения (CPS), не фиксируемое стандартными алгоритмами, что ведет к когнитивной перегрузке зрителя. Традиционные методы занижают оценки из-за вынужденной редукции текста. В качестве решения предлагается гибридная четырехуровневая модель оценки, интегрирующая текстовые, визуальные, акустические и прагматические параметры. Модель верифицирует синхронизацию, липсинк и культурную адаптацию контента. Результаты исследования могут быть применены в системах контроля качества локализации стриминговых платформ и переводческих конвейерах для минимизации когнитивной нагрузки и повышения достоверности автоматизированного мониторинга.

Ключевые слова: мультимодальность, аудиовизуальный перевод, субтитры, автоматическая оценка качества, мультимодальные метрики.

Введение. Объект исследования – аудиовизуальный перевод (АВП) как форма переводческой деятельности, характеризующаяся взаимодействием вербального, визуального и акустического каналов; предмет – методы и метрики оценки его качества.

Теоретическая база мультимодальности заложена в работах Г. Кресс и Т. ван Левена [3], обосновавших, что значение в медиа конструируется через взаимодействие семиотических ресурсов. Проблематика киноперевода разработана В. Е. Горшковой [1], современное состояние теории АВП представлено в работе Е. Д. Малёновой [2], типология основных видов АВП система-

тизирована Х. Диас Синтасом [4]. Вместе с тем существующие исследования не предлагают комплексных метрик, учитывающих многоканальную природу контента: в контексте автоматической оценки по-прежнему доминируют текстоцентричные подходы.

Актуальность исследования обусловлена экспоненциальным ростом видеоконтента, требующим масштабируемых решений для контроля качества, и интеграцией машинного перевода в процессы локализации. Проблема исследования заключается в противоречии между потребностью индустрии в комплексной автоматизированной оценке качества АВП и отсутствием методологического аппарата, учитывающего визуальные, акустические и прагматические параметры.

Цель работы – систематизация подходов к оценке качества мультимодального перевода, выявление ограничений существующих метрик и разработка концептуальной основы для гибридных моделей оценки.

Задачи исследования: 1) проанализировать типологические особенности основных видов АВП и их влияние на критерии оценки качества; 2) выявить ограничения традиционных текстоцентричных метрик (BLEU, BERT-Score) применительно к АВП; 3) провести пилотный анализ субтитров платформы Rutube для иллюстрации расхождений между текстоцентричными метриками и экспертными оценками; 4) предложить четырёхуровневую гибридную модель оценки качества мультимодального перевода.

Методы исследования Теоретическую базу составляют работы по мультимодальности, теории АВП и автоматической оценке качества МП. Эмпирическая основа – пилотный анализ субтитров платформы Rutube (новостной сюжет, 180 с, 47 субтитров). Применяются: сравнительный анализ метрик (BLEU [5], BERTScore [6], COMET [7]); кейс-анализ платформы Rutube; изучение нейросетевых архитектур (VisualBERT [8], CLIP [9]); пилотное сопоставление автоматических и экспертных оценок (5 экспертов, 5-балльная шкала).

Результаты исследований, их обсуждение. Аудиовизуальный перевод негомогенен, что требует учёта специфики его видов при разработке

метрик. Субтитрирование подчиняется пространственно-временным ограничениям (2 строки, 2–6 с), что ведёт к вынужденной редукции текста; критически важны читабельность и синхронизация с учётом визуальной компенсации. Дубляж оценивается по фонетической синхронизации (липсинк), просодической адекватности и драматургической целостности. Закадровый перевод требует соблюдения степени перекрытия дорожек и адаптации темпа речи. Универсальной метрики для всех видов АВП не существует; необходима система специализированных инструментов.

Традиционные метрики машинного перевода разработаны для письменного текста и не учитывают специфику АВП. Метрика BLEU [5], основанная на совпадении n-грамм с эталоном, необоснованно занижает оценки субтитров: редукция и синонимические замены, необходимые для соблюдения временных ограничений, фиксируются как ошибки. Например, перевод реплики «I absolutely did not intend to cause any trouble by showing up unannounced» в виде «Я не хотел помешать своим визитом» прагматически адекватен, однако BLEU покажет низкий балл из-за несовпадения слов с полным письменным переводом. Семантические метрики второго поколения – BERTScore [6] и COMET [7] – демонстрируют более высокую корреляцию с человеческими оценками, однако также ограничены анализом текста и игнорируют визуальный и аудиальный контекст. Текстцентричность создаёт системные проблемы: визуальная компенсация не фиксируется; редукция субтитров (на 40–50% короче речи) необоснованно занижает оценки; синхронизация с аудио– и видеорядом остаётся вне поля зрения метрик.

Rutube – государственная видеоплатформа с акцентом на пользовательский контент – генерирует субтитры преимущественно автоматически через встроенные инструменты распознавания речи. Это порождает системные проблемы: ошибки распознавания, слабую синхронизацию и отсутствие культурной адаптации, – что делает Rutube показательным кейсом для анализа ограниченности текстцентричных метрик.

На основе анализа предлагается четырёхуровневая гибридная система оценки: 1) *текстовый уровень* – оценка лингвистической точности с использованием семантических метрик (COMET, BERTScore), адаптированных для работы с редуцированными текстами субтитров; 2) *визуальный уровень* – верификация соответствия перевода видеоряду с помощью нейросети, оценка семантической согласованности текста и ключевых кадров; 3) *акустический уровень* – оценка фонетической синхронизации (липсинк), просодической адекватности и проверка синхронизации субтитров с аудиодорожкой; 4) *прагматический уровень* – комбинированный подход: автоматизированный анализ тональности и стиля в сочетании с экспертной оценкой ключевых аспектов (юмор, культурные отсылки) и анализом пользовательских поведенческих сигналов.

С целью иллюстрации ограничений текстоцентричных метрик проведён пилотный анализ субтитров Rutube к новостному видеосюжету (180 с, 47 субтитров) по четырём метрикам: BLEU, BERTScore (F1), CPS (норма ≤ 8) и экспертной оценке прагматической адекватности (5 экспертов, 5-балльная шкала); эталоном служил ручной перевод квалифицированного переводчика.

Таблица 1

Таблица 1. Сравнение метрик автоматических субтитров Rutube и ручного перевода (n=47 субтитров)

Параметр оценки	Авт. субтитры Rutube	Ручной перевод (эталон)	Интерпретация
BLEU	0,21	1,00	Занижен из-за редукции
BERTScore F1	0,71	1,00	Семантика частично сохранена
CPS (ср.)	11,4	6,2	Превышение нормы читаемости (+84%)
Экспертная оценка	2,4 / 5	4,7 / 5	Низкая прагм. адекватность

Результаты (табл. 1) подтверждают ключевой тезис работы: метрика BLEU (0,21) грубо занижает качество, фиксируя несовпадение слов там, где субтитры фактически передают смысл. BERTScore (0,71) более мягко оценивает семантическую близость, однако не выявляет критическую проблему –

превышение нормы CPS (11,4 при норме ≤ 8), означающее когнитивную перегрузку зрителя. Экспертная оценка (2,4/5) фиксирует это системное снижение качества, недоступное ни одной из текстовых метрик. Таким образом, только многоуровневая оценка способна адекватно описать качество субтитров в пользовательском контенте.

Согласно теории мультимедийного обучения Р. Мэйера [10], качественный перевод не должен создавать конфликта между каналами восприятия; интеграция таких методов, как анализ CPS и айтрекинг, позволит оценивать реальное влияние перевода на пользовательский опыт.

Выводы. Субтитрование, дубляж и закадровый перевод предъявляют принципиально различные требования к качеству, что исключает единую метрику и обуславливает необходимость системы специализированных инструментов. BLEU и BERTScore не учитывают визуальную компенсацию, вынужденную редукцию и синхронизацию, что ведёт к систематическому занижению оценок прагматически адекватных субтитров. Пилотный анализ субтитров Rutube (47 субтитров) подтвердил расхождение метрик и реального качества: BLEU (0,21) и BERTScore (0,71) не выявили критического превышения нормы CPS (11,4 при норме ≤ 8), зафиксированного экспертами (2,4/5). Предложенная четырёхуровневая модель (текстовый, визуальный, акустический, прагматический уровни) представляет теоретическую новизну работы; практическая значимость состоит в применимости модели в системах контроля качества локализации стриминговых платформ и переводческих конвейерах.

Библиографический список

1. Горшкова В. Е. Перевод в кино : монография. Иркутск : ИГЛУ, 2006. 276 с.
2. Малёнова Е. Д. Аудиовизуальный перевод как объект исследования в современном переводоведении // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. 2023. Вып. 6 (874). С. 101–107. DOI: 10.52070/2542-2197_2023_6_874_101.
3. Kress G., van Leeuwen T. Multimodal Discourse: The Modes and Media of Contemporary Communication. London : Hodder Arnold, 2001. 152 p.
4. Díaz Cintas J., Remael A. Audiovisual Translation: Subtitling. Manchester : St. Jerome Publishing, 2007. 273 p.

5. Papineni K., Roukos S., Ward T., Zhu W.-J. BLEU: a Method for Automatic Evaluation of Machine Translation // Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL). Philadelphia, 2002. Pp. 311–318.
6. Zhang T., Kishore V., Wu F. et al. BERTScore: Evaluating Text Generation with BERT // Proceedings of the 8th International Conference on Learning Representations (ICLR). Addis Ababa, 2020.
7. Rei R., Stewart C., Farinha A. C., Lavie A. COMET: A Neural Framework for MT Evaluation // Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). 2020. Pp. 6454–6476.
8. Li L. H., Yatskar M., Yin D. et al. VisualBERT: A Simple and Performant Baseline for Vision and Language. 2019. URL: <https://arxiv.org/abs/1905.12137> (дата обращения: 20.03.2026).
9. Radford A., Kim J. W., Hallacy C. et al. Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision // Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning (ICML). 2021. Pp. 8748–8763.
10. Mayer R. E. Multimedia Learning. Cambridge : Cambridge University Press, 2001. 222 p.

Левое движение в Кировской области в освещении региональной прессы в начале 1990-х гг.

Костина Елена Геннадьевна, канд. ист. наук, доцент,
доцент кафедры ИСиПН,
Вятский государственный университет
Белорусцев Андрей Юрьевич, студент,
направление подготовки «История России и зарубежных стран»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Представленная статья посвящена взгляду кировской прессы на левые партии и движения в начале 1990-х гг. Новизна исследования обусловлена необходимостью осмысления сложных и противоречивых процессов 90-х гг. XX в. и недостаточной изученностью региональной прессы как актора общественно-политической жизни области. Цель исследования – выявить характерные различия между газетами при оценке левых движений и партий. Ведущим подходом в исследовании является историко-системный. Также в работе используется источниковедческий анализ, дискурс-анализ и контент-анализ. Основной результат – введение неоцифрованных материалов региональной периодической печати в научный оборот. Главным выводом является серьезная идеологическая дифференциация печатных СМИ, факт противостояния разных газет в медиапространстве. Применение результатов: материалы статьи могут использоваться для написания курса лекций по региональной истории и краеведению, а также послужить базой для написания других работ по подобным, связанным или смежным темам.

Ключевые слова: левое движение, кировская пресса, региональная пресса.

Введение. Объектом исследования являются публикации в газетах «Кировская правда», «Вятский край» и «Вятский наблюдатель» как источник оценки политической жизни страны и области. Предметом исследования является изучение взгляда современников на левое движение в области и стране. Актуальность исследования обусловлена необходимостью осмысления «лихих 90-х» и сложных процессов, проходивших в это время, а также низкой изученностью региональной прессы как исторического источника. Цель исследования – очертить и конкретизировать различия между разными газетами. Задачи исследования: выяснить расположение газет в политическом спектре, дать оценку прессе 1990-х гг. как значимого исторического источника и непосредственного участника общественно-политической жизни.

Ведущий подход. Исследуемыми объектами являются статьи журналистов, опубликованные в газетах письма, обращения и жалобы граждан как важный элемент общественно-политической жизни. Таким образом, можно

отследить позицию кировчан по тем или иным вопросам и, что важно, заметить различия, характерные для разных газет. Обусловлено последнее проблемой достоверности и субъективности, ангажированности и необходимости изданий выполнять задачи заказчиков (владельцев газет или спонсоров). Ведущим подходом в исследовании является историко-системный, позволяющий рассмотреть региональную прессу как неотъемлемый элемент общественно-политической жизни Кировской области в переходный период. Основным методом обработки источников выступает качественный контент-анализ, необходимый для изучения большого количества многоплановых источников, а также дискурс-анализ публикаций ввиду необходимости интерпретации и выявления позиции автора той или иной статьи. Важной особенностью исследования стал полный (а не выборочный) анализ газет, т. е. все три издания были изучены от первого до последнего выпуска с 1990 по 1993 г. На первом этапе исследования были намечены постановка цели, задачи, гипотеза, далее в Государственной универсальной областной научной библиотеке им. А. И. Герцена были изучены все необходимые выпуски печатных изданий, после чего полученный материал был проанализирован и систематизирован для подтверждения гипотезы.

Результаты исследований, их обсуждение. Рупором кировских коммунистов на протяжении всех 1990-х была газета «Кировская правда». Вплоть до сентября 1991 г. газета выходила с подзаголовком «Орган Кировского обкома КПСС и областного Совета народных депутатов» [14]. Указ о департизации внес свои коррективы, и владелец газеты сменился, но левая риторика сохранилась.

Так, газета в каждом выпуске публиковала указы и постановления партии, президента, Верховного совета СССР, Совета народных депутатов и т. д. Что более важно, мнения коммунистов, отражающие позицию издания по тем или иным вопросам. В одном из интервью (в контексте ожидания XXVIII съезда КПСС) можно четко отследить убежденность в сохранении

коммунистического строя и заявление *«все мы коммунисты»* [23], чего нельзя сказать о других газетах. «Вятский наблюдатель», например, с первых номеров озвучил свою либерально-демократическую направленность. Яркий тому пример – публикация «Резолюции городского политического митинга движения «Демократическая Россия» 9 марта 1991 года» в первом номере газеты [20]. Занимательной является статья, посвященная победе демократических сил на Всероссийском референдуме о введении поста президента РСФСР, где журналисты называют КПСС «партией силы», но не «правды» [2]. «Вятский край» занимал менее резкую, но также либеральную позицию.

Интересен взгляд газет на политические забастовки и митинги. Так, например, «Кировская правда» с поддержкой отмечала митинг рабочих 1 мая 1992 г. против либерализации и радикальных реформ [4], в то время как годом ранее «Вятский наблюдатель» призывал к всеобщей политической забастовке против Перестройки, Горбачева и коммунистов [25]. Закономерной была реакция на митинг 9 марта 1991 г. в поддержку Ельцина: «Кировская правда» назвала митинг отчаянной попыткой восстановить упавшую популярность Бориса Николаевича, сохраняя уверенность в крепости левых идей в обществе [17], в то время как «Вятский край» и «Вятский наблюдатель» отметили успех мероприятия [24; 19]. В либеральной прессе можно найти и другие примеры о митингах в поддержку Ельцина и против Горбачева и коммунистов в рассматриваемый период [12].

Слабую поддержку левых сил отмечали либеральные газеты, отмечая отсутствие единства (например, во время состоявшейся 18 июня 1992 г. собрания левой оппозиции в ДК железнодорожников) [18], а «Вятский наблюдатель» отмечал, что горожане «обходили стороной коммунистическую тусовку» [21]. Аналогичным образом в фирменной для газеты манере «Вятский наблюдатель» в оскорбительной форме называл собрания коммунистов «митинг дураков» [7].

Важным событием первой трети десятилетия стали выборы президента РСФСР. «Кировская правда» развернула активную агитационную программу

в пользу коммуниста Вадима Викторовича Бакатина. Со страниц газеты он получил поддержку от журналистов [15], ветеранов [3], простых граждан [10]. Регулярные публикации дали свои результаты: если по России Бакатин получил 3,47 % голосов, то в Кировской области 14,69 % [11]. Связана поддержка также с тем, что Вадим Викторович занимал должность первого секретаря Кировского обкома КПСС с марта 1985 по май 1987 [16], однако большой вклад газеты является очевидным. Иначе на выборы влиял «Вятский наблюдатель», агитируя исключительно за Бориса Ельцина и против Вадима Бакатина. Так, последний получил ярлык «марионетка Горбачева» [6]. В целом, все кандидаты, кроме Ельцина, имели довольно резкую оценку, отсылающую к социалистическому прошлому, застою, страху и репрессиям [5]. «Вятский край» неизменно находился между, поддержав как Ельцина [9], так и Бакатина [8].

В заключение хочется обратить внимание на путч ГКЧП. Занимательным является тот факт, что «Кировская правда» в период печальных событий публиковала распоряжения Комитета. Этот факт не остался незамеченным, «Вятский край» опубликовал статью, содержащую обвинения в регулярной смене мнения в рамках путча, предвзятость и «пропартийность» [1]. Либеральная же пресса с первых дней путча осудила левые взгляды путчистов и факт дестабилизации ситуации в стране [22; 13].

Выводы. Таким образом, со страниц разных газет можно увидеть не прямое противостояние левых и либеральных взглядов. «Кировская правда», будучи газетой левой выступала защитником коммунистов и соответствующих партий, в то время как «Вятский наблюдатель» занял диаметрально противоположную точку зрения, противопоставляя себя КПСС, Горбачеву и всем левым в целом. «Вятский край» сохранял среднюю позицию между вышеуказанными изданиями. Это говорит о идеологической дифференциации общества, ломке старых идеалов и формировании нового гражданина.

Важно понимать, что ни одну из вышеописанных газет нельзя назвать независимой – у всех есть свой заказчик. Из этого следует, что язык прессы,

может и используется для манипуляции массовым сознанием. Это вынуждает исследователя анализировать каждую статью при работе с прессой, интерпретировать, находить причинно-следственные связи.

Печатные СМИ в свою очередь являются важным участником общественно-политической жизни области и ценным источником для анализа событий тех лет.

Новизна обусловлена введением в научный оборот материалов региональной периодической печати, которые отражают отношение общества к коммунистическому движению и демонстрируют эволюцию политических взглядов в российском обществе. Установлена корреляция между типами издания: бывшая партийная и новая «независимая». Теоретическая значимость заключается в расширении источниковедческой базы (статья является частью научной работы на тему 1990-х, насчитывающей более 500 источников). Практическая значимость заключается в привлечении внимания к прессе как историческому источнику, дополняющему знания по истории области в рассматриваемый период. Таким образом область применения – дальнейшие исторические, политологические и социологические исследования, посвященные изучению постсоветской трансформации, региональной идентичности и истории средств массовой информации

Библиографический список

1. Бакин В. История одного материала // Вятский край. 1991. № 167 (180). С. 4.
2. Бачин С. Референдум в Вятке: 2:1 в пользу свободной России // Вятский наблюдатель. 1991. № 2. С. 2.
3. Ветераны – за Бакатина // Кировская правда. 1991. № 93 (21346). С. 1.
4. Все на Первомайский митинг! // Кировская правда. 1992. № 61 (21574). С. 1.
5. Выбирая не ошибись // Вятский наблюдатель. 1991. № 6. С. 2.
6. Вылегжанин В. Бакатин марионетка Горбачева // Вятский наблюдатель. 1991. № 6. С. 5.
7. Дураки приглашают на митинг // Вятский наблюдатель. 1992. № 11 (26). С. 5.
8. Его призвание – политика // Вятский край. 1991. № 91 (104). С. 2.
9. За Ельцина... в комитете комсомола // Вятский край. 1991. № 93 (106). С. 1.
10. За кого голосовать? // Кировская правда. 1991. № 111 (21364). С. 1.
11. Итоги выборов подведены // Кировская правда. 1991. № 121 (21374). С. 1.
12. Леонидов Е. Виват, Россия! // Вятский край. 1991. № 51 (64). С. 1.
13. Назаров И. ГКЧП и мы // Вятский наблюдатель. 1991. № 12. С. 7.

14. Орган Кировского обкома КПСС и областного Совета народных депутатов // Кировская правда. 1991. № 188 (21441). С. 1.
15. Отдаю предпочтение В. В. Бакатину // Кировская правда. 1991. № 95 (21348). С. 1.
16. Политические лидеры Вятского края : биографический справочник / под ред. Е. Н. Чудиновских. Киров : ООО «Лобань», 2009. С. 25.
17. Правила игры в Демократию // Кировская правда. 1991. № 52 (21305). С. 1.
18. Прозвучит ли вятское «долой»! // Вятский край. 1992. № 120 (390). С. 1.
19. Резолюция // Вятский наблюдатель. 1991. № 1. С. 6.
20. Резолюция городского политического митинга движения «Демократическая Россия» 9 марта 1991 года // Вятский наблюдатель. 1991. № 1. С. 6.
21. Светлов А. Коммунисты-неформалы собрались на «всенародное вече» // Вятский наблюдатель. 1992. № 10 (25). С. 3.
22. Смирнов В. Россияне не предали // Вятский край. 1991. № 165 (178). С. 2.
23. Что было? Что будет? // Кировская правда. 1990. № 1 (20954). С. 2.
24. Чудиновский В. Митинг // Вятский край. 1991. № 50 (63). С. 1.
25. Экономику России может спасти только всеобщая политическая забастовка // Вятский наблюдатель. 1991. № 4. С. 1.

Анализ применения нейросетей в профессиональной деятельности специалиста по рекламе

Кузьмина Маргарита Витальевна, канд. пед. наук,
преподаватель кафедры журналистики и интегрированных коммуникаций,
Вятский государственный университет

Федяева Анна Филипповна, канд. психол. наук,
заведующий кафедрой журналистики и интегрированных коммуникаций,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается роль нейросетей в трансформации профессиональной деятельности специалистов по рекламе. Проанализированы ключевые области применения искусственного интеллекта (ИИ), такие как генерация контента, сегментация аудитории и оптимизация кампаний. На основе обзора современных практик и эмпирических данных выявлены преимущества, ограничения и перспективы интеграции нейросетей, что обеспечивает новизну через акцент на этических и креативных вызовах 2026 года. Исследование подчеркивает необходимость баланса между автоматизацией и человеческим творчеством для повышения эффективности рекламы, анализа причин, по которым нейросети не заменяют креатив рекламных специалистов, вопросов о том, где искусственный интеллект дает сбои в реальных кампаниях, и примеров нейросетей для генерации рекламных текстов, графики, аудио, видео и презентаций.

Ключевые слова: нейросети, искусственный интеллект, реклама, маркетинг, генерация контента, специалист по рекламе.

Введение. Современный рекламный рынок в настоящее время переживает революционные изменения благодаря развитию нейросетей – алгоритмов глубокого обучения, способных анализировать большие данные и генерировать креативный контент. По данным отраслевых отчетов, в 2026 году более 70% рекламных агентств уже используют ИИ для автоматизации рутинных задач, что позволяет специалистам сосредоточиться на стратегическом планировании и творческих проектах.

Актуальность темы обусловлена быстрым ростом рынка ИИ в маркетинге, оцениваемым в миллиарды долларов, и необходимостью адаптации профессионалов к новым инструментам.

Научная новизна исследования заключается в комплексном анализе как технических возможностей нейросетей, так и их влияния на профессиональные компетенции рекламистов, включая этические аспекты и риски потери креативности. Цель работы – выявить, как нейросети интегрируются в повседневную практику специалиста по рекламе, и предложить рекоменда-

ции по их эффективному использованию. Объект исследования – применение ИИ в рекламе; предмет – профессиональная деятельность рекламиста.

Материалы и методы исследования. Для анализа использовались методы теоретического и эмпирического исследования. Теоретическая база включает обзор научной литературы и практических кейсов по применению нейросетей в маркетинге за период 2023–2026 годов. Источниками послужили научные публикации, отчеты компаний Google и Yandex о внедрении ИИ в рекламу и авторские исследования.

Эмпирические методы охватывают контент-анализ (изучение рекламных кампаний с ИИ), сравнительный анализ (ручное и автоматизированное создание контента). Данные собирались из открытых источников, включая метрики конверсии. Статистическая обработка проводилась с использованием описательной статистики для оценки эффективности: рост конверсии на 20–30% в автоматизированных кампаниях. Далее приведены полученные результаты.

Генерация рекламного контента

Нейросети для создания текстового, графического, аудио и видео контента радикально упрощают создание креативов. Специалист по рекламе может генерировать десятки вариантов баннеров за минуты, сокращая время производства на 80%. В частности, применение ИИ в рекламе косметики и создание виртуальной примерки, увеличило вовлеченность аудитории на 30%.

Однако ограничения включают шаблонность: нейросети часто производят предсказуемый контент, лишенный авторского нюанса. Обсуждение показывает, что рекламист должен дорабатывать ИИ-генерацию, добавляя уникальный нарратив, чтобы избежать «креативной инфляции».

Оптимизация работы кампаний

Нейросети автоматизируют ставки, анализируя клики, конверсии и поведенческие паттерны в реальном времени, например, в контекстной рекламе (Яндекс.Директ, Google Ads и др.). Это снижает стоимость конверсии на 15–25% за счет динамического распределения бюджета. Анализ таких измене-

ний выявляет определенные вызовы, «черный ящик» алгоритмов затрудняет интерпретацию решений, требуя от специалиста по рекламе новых навыков. Новизна – в предложении гибридной модели, где ИИ обрабатывает данные, а человек корректирует стратегию.

Сегментация аудитории и аналитика

Нейросети сегментируют пользователей по демографии, поведению и интересам с точностью до 90%. Например, анализ времени покупок позволяет запускать таргетинг в пиковые часы. Подчеркивая новизну в интеграции ИИ с человеческим контролем, рассмотрим следующую таблицу баланса плюсов и минусов ИИ.

Таблица 1

Аспект применения	Преимущества	Ограничения	Пример эффективности
Генерация контента	Скорость, объем	Шаблонность, отсутствие нюансов	Sephora: +30% вовлеченности
Оптимизация ставок	Снижение CPA на 20%	"Черный ящик"	Google Ads: +25% конверсий
Сегментация	Точность 90%	Зависимость от данных	Netflix: 80% рекомендаций

Результаты исследований, их обсуждение. Нами было выполнено сравнение ряда нейросетей для генерации текста, графики, звука, видео, презентаций.

Таблица 2

<i>Генерация рекламных текстов и сравнение полученных результатов</i>	
Нейросеть	Результат исследования
ChatGPT	ИИ прекрасно понял, что за сообщение и что нужно продвинуть, уместно вписал смайлики. GPT отлично подходит для текстовых задач. Минусы: использовал сообщение в скобках. Лучше переписать эту часть материала.
Depseek	ИИ предоставил сразу 3 варианта, хотя этого не было в промпте, причем, под разные стили и с разной подачей. Даже предложил сделать акцию, в конце совет добавить ссылку. Минусы: Depseek сильно отходит от промпта, а сама акция не применима под реальные возможности. Есть длинное тире – признак применения генеративного ИИ.
Perplexity	Сообщение соответствует запросу, выполнено в духе старых версий ChatGPT. Минус: ресурс не знает основы обращений в маркетинге, использует обращение на «ТЫ», что чаще всего неприемлемо. Вместо нескольких вариантов, предлагает продолжить по отдельным направлениям.

<i>Генерация рекламных текстов и сравнение полученных результатов</i>	
<i>GigaChat</i>	Получено сообщение, аналогично Perplexity. В тексте не очень удачно использованы смайлики. GigaChat, придумана скидка, в промпте её нет.
<i>Алиса AI</i>	Предложено 7 вариантов сообщений, но сами варианты мало чем отличаются, Deepseek более разнообразно делал варианты. В каждом сообщении Алиса придумала акции, которых не было в промпте, а также разные условия времени и доставки. Все нужно анализировать, исправлять.
<i>Grok</i>	В целом, соответствует запросу, есть сразу разные варианты текста. Они похожи друг на друга, но есть небольшие различия по стилю. Сразу предлагает еще сделать на 8 марта или переработать данный промпт. Минусы: придумал несуществующие акции и условия доставки.
<i>Генерация графики и сравнение полученных результатов по запросам</i>	
Первый запрос: «Создай картинку, нарисованную темным карандашом и раскрашенную цветными карандашами. На рисунке комната, а посередине комнаты стоит слон. Рядом стоит семья (мама, папа, сын), у них удивленные взгляды, потому что в комнате слон. На слоне написано «Мама 2».	
Второй запрос для создания фотографии: «Создай очень реалистичную картинку, как будто это фотография. На фото мужчина и женщина сидят в кафе. Позади них официант падает в сторону их столика и проливает кофе. Картинка 1:1, кадр полный».	
<i>GigaChat</i>	Рисунок карандашный привлекательный, но не соответствует запросу по стилю. Эмоции отражены, люди на рисунке удивлены, надпись выполнена верно. Фото получилось в соответствии с запросом, на уровне ChatGPT. Вывод: ресурс качественно генерирует реалистичные картинки, но есть небольшие артефакты с пальцами у официанта и у мужчины.
<i>Шедевр</i>	С задачей справился плохо, вообще не понял промпт. Основную идею реализовал, но с деталями не справился. Возможно, версия ПРО выполнит работу лучше.
<i>ChatGPT</i>	Качественное исполнение промпта, но лица у героев с небольшой кривизной, как будто нарисованы в другом стиле (не карандашом), но в целом выполнено хорошо и пальцев у всех людей по 5. Вторая картинка вышла очень реалистично, как будто хорошее фото, с трудом верится, что сделал ИИ. Но брызги кофе словно добавлены в фотошопе неумелым дизайнером. ИИ добавим людям удивленный вид, хотя в промпте этого не было, то есть хорошо понял ситуацию.
<i>Nano banana</i>	Рисунок выполнен не в карандашном стиле, но надпись четкая и читаемая. На фото основные идеи переданы хорошо, но деталях ИИ «потерялся». Не считал ситуацию с кофе, и парочка за столом не удивляется, а смеется. Добавлены какие-то удивленные люди за окном.
<i>Grok</i>	Предлагает сразу огромное множество вариаций картинки и даже анимацию к ним. Все варианты похожи друг на друга, с отличием в исполнении. Цветные карандаши где-то есть, а где-то нет и есть ошибки в деталях. Но картинок очень много, поэтому можно найти нужную. Минусы: в отличие от людей, слон везде гиперреалистичный (как на фото). На фотографии официант с кафе куда-то летит почти на всех картинках. Много ошибок в деталях и артефактов.
<i>Нейросети для генерации звука и выводы по результатам эксперимента</i>	
<i>Udio AI</i>	Есть настройки ритма, стиля, вид занятия, вайб, музыкальные предпочтения и т. д. Можно загрузить референс аудио (платно), но нет возможности задавать свой текст.

<i>Нейросети для генерации звука и выводы по результатам эксперимента</i>	
<i>Suno AI</i>	Есть все необходимые настройки и простая генерация. Можно в процессе применения, сгенерировать текст песни из описания. По запросы делает 4 варианта песен в разных стилях.
<i>Песня АИ</i>	Получен сразу вариант, полностью соответствующий запросу. Приятный бонус – делает обложку и на выбор выдает сразу несколько треков. Есть бесплатный период через бот в Телеграмм.
<i>Нейросети для генерации видео и выводы по результатам эксперимента</i>	
<i>Kandinsky</i>	Промпт понят не до конца, некоторых объектов на видео нет вообще. Но сделана динамичная сцена с движением камеры, с переходом объектов. Сделано стильно, качественно.
<i>Grok</i>	Сделал только «оживление картинки», получилось короткое и нереалистичное видео.
<i>Шедеврум</i>	Работает через оживление картинки, в целом удовлетворительно, но в духе старых версий gpt. Картинка не плавная, есть замыливание, видео довольно короткое.
<i>Нейросети для презентаций и выводы по результатам эксперимента</i>	
<i>Gamma</i>	Удобный сервис, есть гибкие настройки, в готовой презентации можно делать точечные правки, ресурс сам генерирует делает картинки, но можно их и загружать. Неточно понимает реальность, поэтому есть нереальные объекты по тексту, что легко правится. Минус – не соблюдает пропорции слайдов. В целом, как основу, можно использовать.
<i>Slidesgo AI</i>	Можно выбрать тему из шаблонов, есть настройка к каждому слайду с генерацией. Не генерирует картинки, а берет их из макета или их нужно загружать. В целом, соблюдает пропорции и перегружает текст. Результат можно скачать в pptx с возможностями правок. Минус – пропускает некоторые слайды, а текст генерирует поверхностно.

Выводы. Нейросети трансформируют профессиональную деятельность специалиста по рекламе, автоматизируя рутинные процедуры и повышая эффективность работы компаний на 20–40%. Ключевые результаты: доминирование в генерации контента, оптимизации и сегментации, но с необходимостью человеческого контроля для креативности и этики. Новизна – в рекомендациях внедрять гибридные модели применения искусственного интеллекта, обучать рекламистов ИИ-инструментам и мониторить полученные результаты. Перспективы включают мультимодальные нейросети для VR/AR-рекламы, а также анализ того, где нейросети дают сбои в реальных кампаниях и как их обучать их оптимизации рекламных кампаний. Исследование подтверждает, что ИИ – инструмент усиления, а не замещения профессионала.

Библиографический список

1. Анализ эффективности рекламных акций с помощью нейросетевых алгоритмов // Synapse Studio. 2024. URL: <https://www.synapse-studio.ru/blog/useful/analiz-effektivnosti-reklamnykh-akciy-s-pomoshchyu-neyrosetevykh-algoritmov> (дата обращения: 17.03.2026).
2. Использование нейросетей в маркетинге и рекламе // Андата. 2023. URL: <https://andata.ru/blog/marketing/ispolzovanie-neirosetey-v-reklame> (дата обращения: 17.03.2026).
3. Как применять искусственный интеллект в маркетинге и рекламе // Teamly. 2024. URL: https://teamly.ru/blog/neiroset_dlya_reklami_kak_ispolzovat/ (дата обращения: 17.03.2026).
4. Нейросети как инструмент работы рекламы [PDF] // БГУ. URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/313697/1/69-72.pdf> (дата обращения: 17.03.2026).
5. Нейросети в маркетинге для бизнеса // Cleverdata. 2026. URL: <https://cleverdata.ru/blog/statii/instrumenty-ii-v-marketinge> (дата обращения: 17.03.2026).
6. Применение искусственного интеллекта в цифровом маркетинге // СПбГУ. 2025. URL: <https://rjm.spbu.ru/article/view/20228> (дата обращения: 17.03.2026).

Деятельность Союза воинствующих безбожников в Кировской области в 1936–1940 гг.

Кустова Елена Витальевна, д-р ист. наук, доцент,
профессор кафедры ИСиПН, Вятский государственный университет

Слаутин Илья Александрович, студент,
направление подготовки «История России и зарубежных стран»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Союз воинствующих безбожников являлся одной из ключевых общественных организаций, реализующих антирелигиозную политику советского государства. Однако сегодня отсутствуют публикации, которые бы комплексно освещали деятельность Союза воинствующих безбожников в Кировской области. Цель статьи заключается в реконструкции направлений деятельности, а также выявлении проблем функционирования данной организации в 1937–1940 гг. В основе статьи лежат неопубликованные архивные документы Центрального государственного архива Кировской области. Анализ источников позволяет сделать вывод, что ячейки Союза в Кировской области в значительной степени слабо справлялись с поставленными задачами в предвоенный период. Это позволяет сделать предположение о низкой эффективности антирелигиозной работы на уровне низовых советских общественных организаций в изучаемом регионе в предвоенный период.

Ключевые слова: Союз воинствующих безбожников, антирелигиозная политика, Русская православная церковь, ислам, Кировская область.

Введение. Союз воинствующих безбожников (далее – СВБ), созданный в 1925 г., являлся одной из ключевых общественных организаций, реализующих антирелигиозную политику советского государства. Его деятельность была направлена на формирование атеистического мировоззрения посредством лекционной работы, издания научно-популярной литературы, организации выставок и создания атеистических музеев. Однако изучение этой организации в Кировской области практически не проводилось, что обуславливает актуальность изучения этой темы.

Объектом исследования выступает антирелигиозная политика советского государства в 1930-е гг., а предметом – деятельность Союза воинствующих безбожников в Кировской области в 1937–1940 гг. **Проблема** исследования заключается в противоречии между декларируемыми задачами Союза воинствующих безбожников и реальной эффективностью его деятельности на региональном уровне. **Целью** статьи является исследование деятельности Союза воинствующих безбожников в Кировской области в 1937–1940 гг., а также выявление основных проблем. Применялись историко-генетический и историко-сравнительный методы.

Исследование носит теоретико-исторический характер, его ведущим подходом является источниковедческий анализ архивных материалов, посвящённых деятельности Союза воинствующих безбожников в Кировской области в 1936–1940 гг. В качестве источников использованы отчёты, протоколы заседаний из фондов Кировского обкома КПСС и Октябрьского райкома КПСС из Центрального Государственного архива Кировской области.

Результаты исследования могут быть использованы в дальнейших научных разработках по истории антирелигиозной политики СССР, а также в краеведческих исследованиях.

Результаты исследований, их обсуждение. На территории Кировской области СВБ окончательно оформился в 1928 г., наиболее активная деятельность приходится на вторую половину 1930-х гг. Деятельность СВБ в районах Кировской области исследовалась главным образом в 1936–1937 гг., деятельность городских ячеек анализировалась за 1939–1940 гг., это обуславливается тем, что данные за эти периоды являются наиболее репрезентативными.

На 1937 г. в Кировской области существовало 27 районных советов Союза воинствующих безбожников, 544 первичных организаций и 19825 членов организации. В отчёте о деятельности СВБ за 1936 г. указано, что невозможно привести ни один райсовет СВБ, работа которого могла бы считаться хотя бы удовлетворительной. Вся работа ячеек, как правило, сводилась к подготовке антипасхальных или антирождественских дней, а основная масса членов Союза в Кировской области числилась формально. В районах Кировской области часто велась религиозная пропаганда, которой не препятствовали члены Союза и представители местной власти. Так, например, в Шабалинском районе в 1936 г. верующим населением велась религиозная пропаганда, опиравшаяся на соответствующие положения из Конституции 1936 г. В указанном районе отмечается, что за вторую половину 1936 г. увеличилось количество крещений на 24%, а по городу Кирову на 11%, также отмечались случаи группового крещения [1].

В регионе в указанный период большая часть населения являлась сельской, данной категории граждан традиционно свойственна религиозность. Это подтверждается данными из указанного выше отчёта, согласно которым председатели колхозов поддавались настроениям сельского населения и не препятствовали проведению молебнов против засухи, даже когда подобные обряды мешали проведению поливочных работ в поле [2].

На 1 мая 1937 г. ячеек Союза воинствующих безбожников не было в 17 районах области. В районах, где существовали ячейки СВБ, антирелигиозная пропаганда велась неудовлетворительно [3]. Так, например, в Котельничском районе комсомольцы-члены Союза вели культурно-массовую работу, но не упоминали антирелигиозную. Также упоминаются случаи, при которых никто не препятствовал вовлечению детей в участия в религиозных обрядах [4].

Зачастую члены Союза и представители власти не придавали особого значения проведению религиозных обрядов не только в отношении православного, но и мусульманского населения. Упоминается случай, в котором бывший кулак из Малмыжского района, отбывавший ссылку за контрреволюционную деятельность, по освобождении, в честь окончания исламского поста уразы превратил жилой барак в мечеть и организовал в нём моление, в котором приняло участие до 40 человек. Начальник этого участка, знавший об этом, заявил: «Как хотят, пусть так и делают» [5].

Таким образом, работа СВБ среди сельского населения различного вероисповедания велась неудовлетворительно. В 59% районов области не существовало райсоветов СВБ, антирелигиозная деятельность там не велась. В остальных районах, где существовали райсоветы Союза, антирелигиозная пропаганда велась неудовлетворительно из-за отсутствия инициативных членов Союза, недостаточного надзора и отсутствия методических рекомендаций. По мнению партийных органов, это приводило к усилению антигосударственной пропаганды среди населения районов. Случаи контрреволюционной деятельности, которые Союз не мог решить собственными силами, передавались органам НКВД [6].

Деятельность городских ячеек Союза воинствующих безбожников была более успешной и признавалась удовлетворительной. Так, на 27 января 1940 г. в Сталинском районе города Кирова существовало 8 ячеек СВБ, за отчётный год по комбинатам было проведено 97 бесед, выступили с 4 докладами и 11 лекциями, рост членов Союза составил 200 человек (с 620 до 820) [7].

Но и здесь члены Совета сталкивались с серьёзными трудностями. В протоколе районной конференции СВБ от 14 февраля 1940 г. указан ряд решений, которые свидетельствуют о наличии проблем. Участники конференции указывали на то, что ячейки Союза не проводили между собой социалистических соревнований, а сам районный совет работал очень плохо, зачастую не велось никакой антирелигиозной работы на предприятиях. Отмечалось, что для работы необходимо привлекать комсомольцев, предлагалось организовать на каждом предприятии уголок «Безбожник», а также внести в программу систематические лекции об атеизме [8]. Все это указывает на то, что на начало 1940 г. работа СВБ в Кирове не была систематичной.

На конференции 1940 г. Отмечались и недостатки в работе руководства райсовета СВБ. Так, им не было предоставлено методических рекомендаций по работе, а отдельные ячейки и вовсе не знали председателя районного совета Союза. Помимо этого, указывалось на недостаток финансирования. В качестве замечаний отмечалось, что ведущаяся пропаганда направлена только на рабочих предприятий, предлагалось со стороны ячеек СВБ вовлекать и семьи рабочих [9].

Для разрешения возникающих проблем было предложено увеличить лекторскую группу и использовать её возможности для ведения систематической антирелигиозной работы, развернуть социалистическое соревнование среди ячеек СВБ, привлекать актив из комсомольцев, использовать печать, открывать тематические уголки на предприятиях, а также практиковать чтение лекций с использованием радио [10].

31 марта 1940 г. был созван пленум Сталинского райсовета г. Кирова, где вновь были озвучены основные проблемы работы ячеек СВБ: удовле-

творительное финансирование, план по области на 1939 г. был выполнен лишь на 41%, не велась подготовка кадров, не использовались печать и радио. В результате было решено организовать ежедневную антирелигиозную пропаганду, воспитывать население в коммунистическом духе, а в центре внимания должна быть работа с верующими посредством систематического чтения лекций [11]. В результате за весь 1940 г. лекторами было прочитано 8317 лекций, а количество членов СВБ составило уже свыше 40 тыс. человек [12].

Выводы. В целом, Кировское отделение СВБ в полной мере не справлялось с поставленными задачами. В 1936–1940 гг. работа по антирелигиозной пропаганде в сельской местности велась неудовлетворительно. Только в городе Кирове к концу рассматриваемого периода наблюдалась положительная динамика в развитии ячеек СВБ – как в расширении деятельности, так и численности. Нормализация и систематизация работы ячеек СВБ в областном центре произошла к концу предвоенного 1940 г. В дальнейшем, с началом Великой Отечественной войны антирелигиозная пропаганда будет постепенно свёрнута.

Библиографический список

1. ЦГАКО. Ф. 1290. Оп. 1. Д. 203. Л. 2.
2. ЦГАКО. Ф. 1290. Оп. 1. Д. 203. Л. 3.
3. ЦГАКО. Ф. 1290. Оп. 1. Д. 203. Л. 7.
4. ЦГАКО. Ф. 1290. Оп. 1. Д. 203. Л. 7об.
5. ЦГАКО. Ф. 1290. Оп. 1. Д. 203. Л. 3об.
6. ЦГАКО. Ф. 1290. Оп. 1. Д. 203. Л. 48.
7. ЦГАКО. Ф. 1447. Оп. 1. Д. 202. Л. 1.
8. ЦГАКО. Ф. 1447. Оп. 1. Д. 202. Л. 3.
9. ЦГАКО. Ф. 1447. Оп. 1. Д. 202. Л. 5об.
10. ЦГАКО. Ф. 1447. Оп. 1. Д. 202. Л. 8.
11. ЦГАКО. Ф. 1447. Оп. 1. Д. 202. Л. 9.
12. ЦГАКО. Ф. 1447. Оп. 1. Д. 201. Л. 5.

Анализ рынка молока в Чувашии

Леонтьева Ирина Анатольевна, канд. экон. наук,
доцент, заведующая кафедрой менеджмента и маркетинга,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И. Н. Ульянова»

Новикова Яна Дмитриевна, студент,
направление подготовки «Менеджмент»,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И. Н. Ульянова»

Миронова Карина Сергеевна, студент,
направление подготовки «Менеджмент»,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И. Н. Ульянова»

Аннотация. В статье представлены результаты исследования рынка молока в Чувашской Республике. Актуальность исследования связана с кризисом перепроизводства в молочной отрасли региона к 2026 году. Цель исследования заключается в идентификации конкурентных стратегий ключевых участников регионального молочного рынка. Методологическая база основана на системном подходе и методе социологического опроса. В результате анализа систематизированы модели стратегического позиционирования субъектов рынка, установлены векторы трансформации коммуникационных каналов, определены тенденции развития рынка. В заключении сформулированы рекомендации, направленные на вывод безлактозной продукции на рынок, диверсификацию сбыта и переход к долгосрочным форвардным соглашениям. Практическая ценность заключается в возможности применения результатов исследования предприятиями для актуализации действующих стратегий, а также органами управления – для совершенствования мер государственной поддержки отрасли.

Ключевые слова: рынок молока, Чувашская Республика, потребительские предпочтения, кризис перепроизводства.

Введение. В период с 2020 по 2024 год объемы реализации молока в хозяйствах всех категорий Чувашии выросли на 24,1 %, достигнув 434,8 тысячи тонн. Продуктивность дойного стада за этот период увеличилась на 13,7 % – с 4979 до 5669 килограммов на корову [4].

Но уже к началу 2026 года отрасль столкнулась с кризисом перепроизводства. Рост производства молока в 2025 году составил 3,3 %, а объемы переработки выросли на 19 %, что спровоцировало затоваривание складов и обвал закупочных цен. Средняя цена литра сырья упала на 19 % – до 22,5 рубля (при разбросе от 20 до 27,5 рубля). [1] При этом розничные цены остались стабильными в диапазоне от 75–90 рублей за литр.

В этих условиях ключевым фактором успеха становится эффективная конкурентная стратегия, основанная на понимании рыночных тенденций.

Целью исследования является анализ конкурентных стратегий основных игроков рынка и определение тенденций развития молочной отрасли Чувашии.

Для достижения поставленной цели решались такие задачи, как анализ состояния рынка региона и выявление конкурентных стратегий ведущих производителей.

Методы исследования. Методологическую основу исследования составил системный подход, сочетающий методы экономического, социологического и маркетингового анализа. Выбор данной теоретической рамки обусловлен необходимостью изучения рыночной конъюнктуры, конкурентных стратегий участников и потребительского поведения в условиях кризиса отрасли [2].

Эмпирическая основа исследования включает официальные статистические данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Чувашской Республике (Чувашстат), отраслевые аналитические материалы специализированного издания Dairynews.ru, публичный отчет Кабинета Министров Чувашской Республики за 2025 год о развитии агропромышленного комплекса и результаты авторского опроса потребителей молочной продукции, проведенного в январе 2026 г. [1, 3, 4].

Сбор первичных данных осуществлялся методом анкетирования на территории г. Чебоксары и г. Новочебоксарск. Выборочная совокупность составила 320 респондентов, отобранных посредством квотной выборки с контролем по полу, возрасту (диапазон 18–70 лет). Ошибка выборки не превышает 5,5 % при доверительной вероятности 95 %. Критерием включения в выборку выступало наличие у респондентов опыта приобретения молочной продукции с периодичностью не реже одного раза в две недели.

Инструментарий опроса включал структурированную анкету, содержащую блоки вопросов о предпочтениях при выборе молока, восприятии локальных брендов и каналах получения информации.

Для исследования конкурентных стратегий участников рынка использовался метод кейс-стади. Отбор компаний происходил на основе критериев масштаба присутствия на региональном рынке и доли в розничных продажах. Анализ включал оценку ассортиментной политики, ценового позиционирования, каналов сбыта и маркетинговых активностей.

Результаты исследований, их обсуждение. Несмотря на общность рыночных проблем участники молочной отрасли в Чувашской Республике демонстрируют четыре различные модели конкурентных стратегий.

«Ядринмолоко» позиционирует себя как инноватор и маркетинговый лидер. Компания первой в регионе запустила производство безлактозной продукции в упаковке «Пюр-Пак» и активно развивает производство в ПЭТ-упаковке. Стандартный ассортимент включает пастеризованное и топленое молоко жирностью 2,5 % и 3,2 % в различных видах упаковки. Цены удерживаются в среднем сегменте, в рознице молоко жирностью 2,5 % стоит около 80 рублей за 900 мл, а 3,2 % – около 90 рублей. Уникальность стратегии заключается в событийном маркетинге – компания проводит музыкальные фестивали и конные бега. Продукция «Ядринмолока» доминирует в федеральных розничных сетях – «Пятерочке», «Магните», «Перекрестке» и «Ленте».

«Чебомилк» демонстрирует стратегию вертикальной интеграции, контролируя всю цепочку от поля до прилавка. Собственная розничная сеть «Из Атлашево» позволяет компании сохранять независимость от федеральных сетей. В ассортименте представлено пастеризованное и ультрапастеризованное молоко жирностью 2,5 % и 3,2 %. Компания использует ПЭТ-бутылку и пакет-подушку в качестве основных типов упаковки. В собственной рознице цены достигают 110–120 рублей за 900 мл.

«Акконд» Молоко эффективно использует синергию с материнским брендом «Акконд», что автоматически способствует узнаваемости и доверию к молочной продукции. Ассортимент включает пастеризованное, ультрапа-

стерилизованное молоко жирностью 2,5 % и 3,2 % в Tetra Pak и ПЭТ-бутылке. Цена на молоко жирностью 2,5 % составляет около 77 рублей за 900 мл. Компания хорошо представлена в федеральных и региональных сетях.

Вурнары Завод СОМ с брендом «Белоусовы» представлен в эконом-сегменте для удержания доли рынка. В ассортименте представлено пастеризованное и топленое молоко жирностью 2,5% и 3,2 % в ПЭТ-бутылке и пакет-подушке. Цены являются самыми низкими среди конкурентов – 67 рублей за 900 мл для 2,5 % и 75 рублей для 3,2 %. Уникальное эмоциональное позиционирование через семейных персонажей «Белоусовы» на упаковке создает запоминающийся визуальный образ на полке. Компания слабо представлена в федеральных сетях, основной акцент делается на магазины регионального ритейла.

Различия в стратегиях игроков на рынке свидетельствует о его неоднородности и наличие незанятых ниш.

Ключевые тенденции развития рынка:

1. *Перепроизводство и рост конкуренции за место на полке.* По итогам 2025 года объём переработки молока увеличился на 19 %, что привело к накоплению избыточных запасов. На этом фоне федеральные сети ужесточили условия работы с поставщиками. В таких ситуациях региональным производителям приходится либо наращивать масштабы для выхода в крупные сети, либо искать другие каналы продаж.

2. *Модификация каналов передачи информации.* В результате исследования выяснилось, что наибольший отклик среди потребителей вызывают рекламные листовки – их замечают 48% респондентов. Причина в том, что информация доходит до покупателя прямо в месте покупки. Вторую позицию занимают социальные сети с 42 %. Телевизионная реклама продолжает сохранять влияние на старшую возрастную аудиторию, а 28 % опрошенных говорят о высоком уровне доверия к личным рекомендациям. Поскольку ни один из каналов не набрал более 50 %, становится очевидна необходимость использования разных инструментов для максимального охвата аудитории.

3. *Перемещение от товарности в сферу инноваций и потребительского опыта.* Конкурентная борьба смещается от простого сравнения ценников к формированию у продукта добавленной ценности. Например, запуск производства безлактозной продукции, спрос на которую уже сложился, или создание у потребителя особых впечатлений от взаимодействия с брендом.

Проведенное исследование позволяет сформулировать ключевые стратегические рекомендации, которые следует принять во внимание как действующим игрокам, так и потенциальным новичкам.

В сфере продуктовой стратегии рекомендуется развивать две продуктовые линии. Первая – экономичная линейка в ПЭТ-упаковке, цена которой не будет превышать 70 рублей, для удержания чувствительной к цене категории покупателей. Вторая – премиальная линейка, выпускаемая в картонной упаковке Tetra Pak с жирностью 2,5–3,5 %, а также отборное молоко с жирностью 3,5–4 % и топленое молоко. Перспективным направлением является изучение возможности запуска продуктов из нишевого сегмента, в частности безлактозной линейки.

Одним из наиболее благоразумных решений в области формирования цен может стать заключение долгосрочных форвардных соглашений с производителями сырья, определив фиксированную цену выше рыночной. В будущем это позволит обеспечить надежность поставок, укрепить сырьевую базу и развивать новые продукты.

Нельзя оставить без внимания тот факт, что федеральные сети продолжают играть важнейшую роль. Впрочем, полностью зависеть от них нежелательно. Правильным решением будет развивать иные каналы продаж. К примеру, внедрение системы доставок и увеличение прямых продаж, преимущественно для свежей высококачественной продукции.

Коммуникацию следует строить на конкретных фактах: маленький срок годности как гарантия отсутствия консервантов, ветконтроль как подтверждение безопасности. Наиболее эффективный формат продвижения – экскурсии для блогеров и семей с детьми.

Выводы. Проведенный анализ показывает, что рынок молока переходит в стадию зрелости. Это создаёт системные вызовы и заставляет производителей пересмотреть свои стратегии.

В ходе исследования была отмечена двойственность спроса: несмотря на то, что покупатели чувствительны к цене, они готовы переплачивать за продукт с уникальными свойствами.

Научная новизна состоит в обобщении стратегий региональных производителей в условиях перепроизводства в отрасли.

Практическая ценность работы заключается в возможности напрямую применять результаты исследования для развития всего агропромышленного комплекса.

Возможно, что в дальнейшем наиболее перспективным сегментом станут натуральные продукты с минимальным сроком хранения. Именно здесь лояльность потребителя сможет превратиться в добавленную стоимость.

Библиографический список

1. В Чувашии определены передовики молочного производства 2025 года // DairyNews. 2026. 19 февр. URL: <https://dairynews.ru/news/v-chuvashii-opredeleny-peredoviki-molochnogo-proiz.html?ysclid=mnepnszrat493733756> (дата обращения: 30.03.2026).
2. Леонтьева И. А., Чернышова Т. Н., Бабешкова Е. В. Маркетинговые исследования. Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2019. 156 с.
3. О результатах деятельности Кабинета Министров Чувашской Республики за 2025 год: развитие агропромышленного комплекса. Чебоксары, 2025. URL: <https://чувашскаяреспублика.рф> (дата обращения: 30.03.2026).
4. Статистический ежегодник Чувашской Республики, 2025 : стат. сб. / Чувашстат. Чебоксары, 2025. 296 с.

Тенденции и перспективы развития рынка доставки готовой еды и продуктов в России

Леонтьева Ирина Анатольевна, канд. экон. наук, доцент,
заведующая кафедрой менеджмента и маркетинга,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И. Н. Ульянова»

Нуждина Екатерина Анатольевна, студент,
направление подготовки «Менеджмент»,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И. Н. Ульянова»

Харитонов Дарья Сергеевна, студент,
направление подготовки «Менеджмент»,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И. Н. Ульянова»

Аннотация. В статье представлены результаты исследования российского рынка доставки продуктов и готовой еды, активно переходящего от быстрого роста к этапу зрелости, что требует от бизнеса существенных изменений подходов к работе. Цель исследования – выявить основные тенденции и определить, как будет развиваться рынок доставки еды в ближайшие годы. В основе исследования – анализ данных о рынке и обзор этапов развития отрасли. Основные результаты: выделены этапы трансформации рынка, описаны главные тренды, включая развитие в регионах, автоматизацию логистики и гиперперсонализацию сервисов, а также предложены сценарии дальнейшего развития. По итогам исследования были сделаны следующие выводы: приоритеты компаний смещаются с захвата доли рынка на операционную эффективность и интеграцию сервисов в экосистемы.

Ключевые слова: доставка готовой еды, доставка продуктов, тенденции развития, перспективы рынка, потребительский спрос.

Введение. Актуальность исследования определяется фундаментальной трансформацией структуры потребительского спроса и бизнес-моделей в секторе онлайн-торговли продуктами питания. Если на начальных этапах развития рынка доставка воспринималась преимущественно как ситуативная услуга, то к 2026 году, по данным аналитических агентств, она становится полноценной альтернативой традиционному ритейлу для значительной части населения. Согласно исследованиям Нильсен, 46% покупателей рассматривают онлайн-каналы как основной способ приобретения продовольственных товаров.

Объектом исследования выступает российский рынок доставки готовой еды и продуктов, предметом – совокупность экономических и технологических процессов, определяющих его развитие на этапе зрелости. Уровень разработанности исследуемого вопроса в научной литературе представлен

работами, посвященными цифровизации ритейла и логистики, однако комплексный анализ перехода отрасли от экстенсивного роста к качественной оптимизации в условиях кадрового дефицита и консолидации экосистем остается недостаточно изученным.

Проблема исследования заключается в противоречии между необходимостью сохранения темпов роста и объективными ограничениями, такими как насыщение рынка в крупных городах, дефицит трудовых ресурсов и высокая чувствительность потребителей к стоимости услуги. Цель данной работы – выявить ключевые тенденции и определить перспективные направления развития рынка доставки готовой еды и продуктов в России на основе анализа текущего состояния и прогнозных данных. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать динамику объемов и структуры российского рынка доставки готовой еды по итогам 2025 года;
2. Выделить основные факторы, влияющие на замедление темпов роста;
3. Систематизировать ключевые тренды развития (региональный сдвиг, автоматизация, персонализация);
4. Сформулировать перспективные сценарии развития отрасли до 2030 года.

Методы исследования. Теоретико-методологическую основу исследования составил системный подход, позволяющий рассматривать рынок доставки как сложную динамическую систему, находящуюся под влиянием технологических, экономических и социальных факторов.

В работе использованы методы ретроспективного анализа для выявления этапов становления отрасли, статистический анализ для обработки данных об объемах рынка и потребительских предпочтениях, а также метод прогнозирования для определения перспективных направлений развития. Информационной базой послужили данные аналитических агентств Data Insight, INFOLine, Nielsen, официальные отчеты ключевых игроков рынка (X5

Digital, «Самокат»)), а также материалы отраслевых конференций и рейтинговых агентств, опубликованные в открытых источниках [3].

Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе (сбор и верификация данных) были проанализированы итоговые отчеты за 2024–2025 годы, позволившие зафиксировать количественные параметры рынка. На втором этапе (анализ и интерпретация) выявлены структурные сдвиги и ключевые драйверы изменений. На третьем этапе (синтез) на основе выявленных тенденций построены прогнозные модели развития сервисов доставки в контексте цифровизации экономики.

Результаты исследований, их обсуждение. По итогам 2025 года объем российского рынка онлайн-продаж продовольственных товаров достиг приблизительно 1,6 трлн рублей [1]. Темпы роста составили около 27 %, что заметно ниже показателя предыдущего года, когда рост достигал 46 % [4]. По мнению аналитиков Data Insight, замедление динамики объясняется эффектом высокой базы, сформировавшейся в предыдущие годы, а также постепенным исчерпанием потенциала экстенсивного роста на крупнейших городских рынках [1].

В целом анализ структуры рынка показывает, что постепенно происходит его укрупнение. На данный момент лидирующие позиции по объёму выручки занимает подразделение X5 Digital, которое объединяет онлайн-направления сетей «Перекрёсток» и «Пятёрочка» [5]. Также заметную роль на рынке играет сервис «Самокат». Его модель работы основана на собственной сети складов и быстрой доставке, что позволяет компании достаточно быстро реагировать на изменения спроса со стороны покупателей. В результате можно заметить, что конкуренция между сервисами постепенно меняется: если раньше компании в основном конкурировали ценами, то сейчас всё больше внимания уделяется эффективности работы и удержанию клиентов.

В ходе проведённого исследования удалось выделить несколько тенденций развития рынка доставки продуктов и готовой еды. Прежде всего

стоит отметить рост интереса к готовой кулинарии. По данным опросов, большинство потребителей хотя бы один раз за последние полгода заказывали готовые блюда через сервисы доставки [4]. Основной причиной такого поведения можно назвать желание сэкономить время, так как для многих людей это становится важным фактором при выборе способа покупки еды.

Кроме того, заметно меняется и география развития сервисов доставки. Если раньше основные сервисы активно развивались в городах-миллионниках, то сейчас компании начинают выходить и в города с меньшей численностью населения – примерно от 100 до 300 тысяч человек [4]. Для работы на таких рынках используются более простые форматы складов, а также развивается сотрудничество с местными производителями и поставщиками.

Ещё одной тенденцией можно назвать развитие персонализированных сервисов. Многие платформы начинают использовать данные о предыдущих покупках пользователей, чтобы предлагать более подходящие товары [5]. Это упрощает процесс выбора и делает использование сервисов более удобным для клиентов.

Отдельно стоит отметить проблему кадрового дефицита. В последние годы нехватка курьеров и складских работников стала серьёзным ограничением для развития сервисов доставки. Чтобы привлечь сотрудников, компании вынуждены повышать заработную плату, что приводит к увеличению расходов. В связи с этим многие сервисы начинают внедрять автоматизированные системы сборки заказов и экспериментировать с новыми форматами доставки.

Для того чтобы более наглядно показать изменения на рынке, в работе представлена сравнительная характеристика этапов его развития. Данные, приведённые в таблице, позволяют проследить, как менялись основные параметры отрасли: темпы роста, география распространения сервисов, особенности логистики и ключевые показатели эффективности. Такой анализ помогает лучше понять, какие изменения произошли на рынке доставки за последние годы [4].

**Сравнительная характеристика этапов развития рынка доставки
в России**

Параметр	Этап экстенсивного роста (2020–2023)	Этап зрелости и эффективности (2024–2026)
Темпы роста	40–60% годовых	20–30% годовых
География	Освоение городов-миллионников	Экспансия в города с населением 100–300 тыс. чел.
Ключевая метрика	Количество заказов	Маржинальность
Основной драйвер	Акции, промокоды, широкий охват	Скорость доставки, персонализация, экосистемность
Логистика	Наемный персонал, классические курьеры	Роботизация складов, тестирование беспилотной доставки
Роль готовой еды	Дополнительная категория	Основной драйвер роста частоты заказов

Выводы. Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы, соответствующие поставленным задачам:

1. Российский рынок доставки продуктов и готовой еды завершил этап взрывного роста и вступил в фазу зрелости, что характеризуется замедлением темпов роста до 27% и смещением фокуса с количественного расширения на повышение операционной эффективности и рентабельности;

2. Ключевыми факторами, определяющими текущее состояние, являются насыщение спроса в крупных городах, дефицит кадров, повышающий стоимость логистики, и высокий уровень консолидации рынка вокруг крупных экосистем (X5, Сбер, VK);

3. Основными трендами развития выступают: доминирование сегмента готовой еды как якорного продукта для удержания частоты заказов; глубокая региональная экспансия с адаптацией форматов под малые города; внедрение технологий гиперперсонализации и предиктивной аналитики; а также вынужденная автоматизация логистики под влиянием кадрового дефицита;

4. Перспективы развития до 2030 года связаны с полной роботизацией складов, внедрением массовой беспилотной доставки, а также интеграцией сервисов доставки в более широкие экосистемы, где услуга становится частью жилищно-коммунального или финансового обслуживания.

Научная новизна исследования заключается в обосновании смены парадигмы развития рынка: от модели «завоевания доли рынка» к модели «управления лояльностью и временем клиента». Теоретическая значимость работы состоит в систематизации этапов эволюции в условиях зрелого рынка. Практическая значимость определяется возможностью использования полученных выводов для разработки стратегий компаниями ритейла и логистики, а также органами государственной власти при формировании мер поддержки цифровой экономики и рынка труда.

Библиографический список

1. Маркетинговое исследование eGrocery бюллетень, январь 2026 // Data Insight. 2026. URL: https://datainsight.ru/DI_eGrocery_january_2026 (дата обращения 30.03.2026).
2. Потребительское поведение на рынке FMCG: тренды 2025: презентация ежегодной конференции Нильсен // NielsenIQ. 2025. URL: <https://adindex.ru/publication/analytics/search/339391/img/Ежегодная%20конференция%20Нильсен%202025.pdf> (дата обращения 30.03.2026).
3. Рынок интернет-торговли в России: итоги 2025 года // Ассоциация компаний интернет-торговли (АКИТ). 2026. URL: <https://akit.ru> (дата обращения 30.03.2026).
4. INFOLine. Рынок e-grocery в России: итоги 2025 года, тенденции 2026 года // INFOLine. 2026. URL: <https://info-line.spb.ru/upload/iblock/f89/f89aca297af94a301f981e20f91b192d.pdf> (дата обращения 30.03.2026).
5. X5 Digital. Отчет о развитии цифровых сервисов X5 Group по итогам 2025 года / X5 Digital. 2026. URL: <https://axdigital.ru/blog/x5-group-godovoj-otchet-2025-analiz/> (дата обращения 30.03.2026).

Диалектика образа «героя нашего времени» в «драматургии диагноза» А. В. Вампилова

Лицарева Ксения Станиславовна, канд. филол. наук, доцент,
профессор кафедры русской и зарубежной литературы и методики обучения,

Вятский государственный университет

Тейлоха Ксения Владиславовна, студент,

направление подготовки «Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки: русский язык, литература)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В последние десятилетия значительными успехами отмечено развитие отечественной прозы, тогда как развитие драматургии, в частности продолжение традиций советского театра, оказывается менее интенсивным и осмысленным, что определяет актуальность исследования творчества одного из ведущих драматургов второй половины XX века Александра Валентиновича Вампилова. Целью данной статьи является доказательство необходимости рассмотрения образа «героя нашего времени» в творчестве указанного драматурга с точки зрения диалектической природы. Методологическую основу составляет комплексный системный анализ текста, который включает в себя сопоставительный, формально-композиционный и идейно-тематический анализ. В результате установлено, что «герой нашего времени» в драматургии А. В. Вампилова реализуется через присутствие противоположных начал – кризиса и нравственного сопротивления. Результаты исследования могут быть использованы в области литературоведения, при научном освещении развития русской драматургии второй половины XX века, а также при интерпретации и постановке пьес А. В. Вампилова.

Ключевые слова: «драматургия диагноза», «герой нашего времени», диалектика образа.

Введение. В последние десятилетия отечественная литература демонстрирует значительные достижения в области прозы, тогда как драматургия развивается менее интенсивно. Особенно это касается осмысления традиций советского театра второй половины XX века и их продолжения. Особую значимость при этом приобретает обращение к творчеству Александра Валентиновича Вампилова. Несмотря на наличие фундаментальных исследований, в частности монографии Павла Руднева «Драма памяти. Очерки истории российской драматургии. 1950–2010-е», ряд аспектов вампиловского наследия остается недостаточно изученным. К их числу относится проблема «героя нашего времени», рассматриваемая нами с позиций диалектики как проявления единства и борьбы противоположных начал. Объектом настоящего исследования являются пьесы «Утиная охота» и «Прошлым летом в Чулимске», представляющие наиболее репрезентативные тексты для анализа ука-

занного аспекта. Предмет исследования – диалектика образа «героя нашего времени» в рамках вампиловской «драматургии диагноза». Цель статьи заключается в обосновании необходимости рассмотрения данного образа с точки зрения диалектического подхода, позволяющего раскрыть внутреннюю противоречивость как отдельного художественного образа, так и всего изображаемого исторического контекста в целом.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели используется комплексный системный анализ текста, а также частные его проявления: сопоставительный, формально-композиционный и идейно-тематический анализ.

Понятие «герой нашего времени» занимает ведущее место в русской литературной традиции. Его генезис связан с одноименным романом М. Ю. Лермонтова, в котором этот образ стал своеобразной формой художественного осмысления писателем духовного состояния общества. В рамках нашего исследования в основу понятия «герой нашего времени» положена трактовка его как типического образа личности, в котором концентрируются социальные, нравственные и психологические черты определенной эпохи, а также отражаются кризисные состояния общества. В художественной литературе XIX века авторов интересовали внутренние противоречия и духовные деформации таких персонажей, к середине XX века акцент сместился на внутреннюю дезориентацию личности и утрату ею ценностных ориентиров. При этом важно говорить именно о диалектической природе образа «героя нашего времени», который, проходя сквозь эпохи и трансформируясь, не покидает страницы художественных произведений. Это касается и драматургии второй половины XX века, в развитии которой особую роль сыграло творчество Александр Валентинович Вампилов.

Павел Руднев описывает творческий путь драматурга так: «Вампилов прошел путь от проблемной драматургии к драматургии диагноза» [3, с. 85]. Используемый исследователем термин «драматургия диагноза» означает не столько достоверность изображаемых событий, сколько выявление внут-

ренных «болезней» общества и личности. Наиболее ярко проблема героя эпохи раскрывается в пьесах «Утиная охота» и «Прошлым летом в Чулимске», в которых драматург исследует различные типы «героев нашего времени» и формы нравственного кризиса.

Пьеса «Утиная охота» была издана в 1970 году и несколько лет не ставилась на сцене. Режиссеров «отпугнула» изображенная Вампиловым безнадёжная и беспросветная действительность, окружающая главного героя пьесы – Виктора Зилова. Внешне Зилов абсолютно социально адаптирован, обладает «маркерами» успешной для того времени жизни: у него есть жена, друзья, постоянное место работы и квартира. Но за внешним благополучием скрывается абсолютная опустошенность героя, угадываемая с первых страниц. Уже в авторском описании героя прослеживается двойственность натуры Зилова: «...в его походке, жестах, манере говорить много свободы, происходящей от уверенности в своей физической полноценности. В то же время и в походке, и в жестах, и в разговоре у него сквозят некие небрежность и скука...» [2, с. 173]. Внутренний кризис Зилова заключается в осознании бессмысленности его существования, где единственной надеждой становится планируемый поход на утиную охоту, но и тот в рамках пьесы не был совершен. Этот поход в мировидении главного героя трансформируется в навязчивую идею, подлинные смыслы бытия и человеческих отношений для него стираются и подменяются иллюзорным счастьем планируемой утиной охоты. Он признается жене: «Я тебя замучил, но, клянусь тебе, мне самому опротивела такая жизнь... Ты права, мне все безразлично, все на свете. Что со мной делается, я не знаю... Не знаю... Неужели у меня нет сердца?..» [2, с. 243]. В момент признания жена покидает Зилова, вместо нее в диалог включается молодая любовница Ирина, поэтому спустя пару мгновений экзистенциальная исповедь умело превращается Вампиловым в восхваление новой дамы сердца, осуществляемое Зиловым почти без перелома. Павел Руднев заключает: «В этом Зилов весь: инфантилен в крайней степени, цели и задачи меняет по сиюминутной логике» [3, с. 103].

Брак Зилова с Галиной сохраняется лишь формально, его работа представляет собой имитацию деятельности, отношения с друзьями не представляют для него ценности. Кульминацией кризиса главного героя становится попытка суицида, но она, как и утиная охота, остается неосуществленной. Даже на пороге потенциального прозрения Зилов остается пленником своих иллюзий, не находящим сил для подлинного переосмысления жизни. В его душе «клокочет Достоевский ад, но он ничего “такого” не делает, не идет ни на преступление, ни на каторгу» [1, с. 249].

Ярким проявлением «драматургии диагноза» в пьесе «Утиная охота» становится и необычная композиция. Нелинейное повествование, построенное на флешбэках, отражающих похмельное состояние Зилова, позволяет проследить процесс внутреннего распада личности главного героя. Каждое из воспоминаний фиксирует определенную ситуацию, имеющую в дальнейшем прямое влияние на формирование циничного мировоззрения Зилова. Композиция пьесы также становится инструментом анализа общественных условий, порождающих кризисы отдельных личностей. Таким образом, Вампилов «вскрывает» диагноз общества, находящегося в процессе духовного распада, концентрирующегося в пьесе в образе Зилова.

Пьеса «Прошлым летом в Чулимске» стала последним законченным произведением Александра Вампилова. В ней представлен иной тип героя эпохи. В отличие от городского персонажа Зилова, герой провинциальной драмы сталкивается с другими формами социальной отчужденности. Главная героиня пьесы – молодая работница чайной Валентина. Она является носителем этических принципов и противостоит чулимскому укладу жизни. Протест Валентины отражается в ее постоянных и непрекращающихся попытках починить палисадник. На замечания жителей о бессмысленности ее действий, она отвечает, что будет чинить его «до тех пор, пока они не научатся ходить по тротуару» [2, с. 367]. Палисадник в пьесе становится своеобразным символом хрупкости моральных устоев в провинции, которые Валентина не перестает восстанавливать даже после изнасилования Пашкой, когда

вера в возможность нравственного восстановления ею почти утрачена. Интересным видится и то, что в финале пьесы чинить ограду героине помогает Илья Еремеев – мужчина, всю жизнь проживший в тайге, помогавший геологам, но на закате лет узнавший, что пенсию ему не получить, так как у него нет никаких документов. Таким образом, за возрождение из духовного упадка целого микросоциума Чулимска ответственными стали молодая продавщица и старик из глухой тайги.

Однако надежда на восстановление в пьесе все же ощущается. Например, любовь Валентины помогла пробудить к жизни бывшего городского следователя Шаманова. После неудавшейся карьеры в городе он переехал в Чулимск и быстро принял местный жизненный уклад. Он завел отношения с аптекаршей Кашкиной и забыл о прежних амбициях и стремлении к справедливости. Именно теплые чувства Валентины, о которых Шаманов догадывается спустя какое-то время, становятся стимулом для поездки в город на судебное разбирательство, от участия в котором он отказывался. И пусть пути Валентины и Шаманова разошлись по воле позже раскаявшейся Кашкиной, пусть он вновь провел ночь с аптекаршей, новый виток его духовной силы, проявившийся в решении ехать в суд, оставляет читателю надежду на хотя бы частичное возрождение этого героя.

Как и в случае с «Утиной охотой», особого рода инструментом проявления «драматургии диагноза» в пьесе «Прошлым летом в Чулимске» становится сюжетно-композиционная организация. В данном случае драматург следует «классическим правилам трех единств – времени, места и действия» [1, с. 295]. Действие пьесы развивается последовательно и стремительно, а все, что выходит за рамки суточного действия, отражено в репликах персонажей [Там же]. Композицию текста можно назвать кольцевой, так как в начале пьесы Валентина останавливается у палисадника, чтобы его починить, и в конце пьесы, уже после произошедших в ее жизни перемен, она делает то же самое. Именно постоянная нравственная работа Валентины, ее ежедневное и почти незаметное сопротивление грубости и равнодушию жи-

телей Чулимска и формирует специфику ее образа как своеобразной альтернативы духовного кризиса героев ее эпохи.

Несмотря на различные социальные условия, мы можем назвать Зилова и Валентину «героями того времени». Они оба испытывают социальную отчужденность, но механизмы борьбы с этим у них разные. Зилов предпочитает эскапизм, проявляющийся в саморазрушительном поведении, Валентина же придерживается сохранению нравственных принципов вопреки безразличию среды. Зилов – нравственный симптом болезни общества, потерявший внутренние ориентиры. Валентина – воплощение нравственного потенциала личности, способного на сохранение духовной целостности. Оба персонажа помещены в конкретную историческую эпоху, но заслуга драматурга заключается в том, что он показывает читателю не один тип современного человека, а систему нравственных возможностей, в которой могут существовать и Зиловы, и Валентины.

Выводы. Таким образом, проведенное исследование позволит сделать вывод о том, что в рамках драматургии Вампилова проблема «героя нашего времени» получает диалектическое осмысление. Образ «героя времени» реализуется через систему взаимосвязанных персонажей, воплощающих различные полюса нравственного состояния личности. Зилов предстает как носитель кризисного сознания, Валентина – как воплощение нравственного сопротивления. Важно, что данные типы не существуют изолированно, а образуют единую диалектическую систему, отражающую сложность и противоречивость эпохи.

Библиографический список

1. Авченко В. О., Коровашко А. Александр Вампилов: Иркутская история. М. : Издательство АСТ, 2026. 347 с.
2. Вампилов А. Утиная охота : пьесы. СПб. : Азбука, 2025. 416 с.
3. Руднев П. Драма памяти. Очерки истории российской драматургии. 1950–2010-е. М. : Новое литературное обозрение, 2018. 496 с.

Особенности описания Вятской земли в региональных вятских летописях

Маслова Анна Геннадьевна, д-р филол. наук, доцент,
профессор кафедры русской и зарубежной литературы и методики обучения,
Вятский государственный университет

Мамаева Александра Михайловна, студент,
направление подготовки «Филология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье исследуются особенности изображения Вятской земли и вятских жителей в местных летописных текстах. Актуальность исследования обусловлена обострившимся интересом к научному изучению литературных произведений, отражающих местные особенности и формирующих «культурный текст» конкретного региона России. Цель исследования – анализ ключевых характеристик художественного образа Вятки, сформировавшегося в местных летописных источниках. Методы – культурно-исторический и метод объяснительной герменевтики. В результате исследования выделен «Летописец о стране Вятской» как главный источник формирования художественного образа Вятской земли. В этом произведении выявлены ключевые характеристики «вятского текста», связанные с описанием заселения вятских земель, установившихся новгородских обычаев, божественных чудес, особых «коллективных» качеств вятского народа, таких как вольность и независимость, воинская доблесть и неодолимость, религиозное благочестие. «Повесть о стране Вятской» предстает как произведение, создавшее мифологическую основу вятской региональной идентичности. Результаты исследования могут использоваться в практике преподавания краеведческих дисциплин.

Ключевые слова: «Повесть о стране Вятской», региональная литература, вятский текст, региональная идентичность.

Введение. Вятское летописание зародилось значительно позже, чем в центральных областях Руси, а наиболее ранние летописные записи, созданные на Вятке, датируются, как правило, XVII – началом XVIII века. Основными «местными» летописными памятниками являются «Повесть о стране Вятской», «Вятский временник» и «Летописец старых лет» [7, с. 68]. Эти летописи исследовались в первую очередь с историографической точки зрения А. В. Эммаусским [6], А. Г. Мосиным [3] и др. Можно назвать также такой летописный памятник, как «Сказание о вятчанех», наиболее ранний список которого, обнаруженный и описанный Д.К. Уо [5], датируется 1703 годом. С литературоведческой точки зрения летописные тексты не изучались.

Объект данного исследования – региональные особенности изображения Вятской земли в местных летописных текстах. Предмет исследования – особенности образа Вятки и вятских жителей в указанных произведениях.

Актуальность обращения к данной теме обусловлена обострившимся интересом к научному изучению литературных произведений, отражающих местные особенности и формирующих «культурный текст» конкретного региона России. Проблема исследования – выявление «вятского» текста в древнерусских региональных летописях.

Цель данной работы – анализ ключевых характеристик художественного образа Вятки, сформировавшегося в местных летописных источниках. Задачи: выделить фрагменты, описывающие образ Вятки и вятских жителей; проанализировать особенности летописного описания Вятки; определить ключевые характеристики «вятского» текста.

Ведущий подход основывается на выборочном анализе летописных фрагментов с использованием культурно-исторического метода и объяснительной герменевтики. Этапы исследования соответствуют обозначенным задачам.

Результаты исследований, их обсуждение. «Вятский временник», заимствующий некоторые сведения по истории Вятской земли из других источников, сообщает более или менее точные сведения о событиях, случившихся в Вятке во второй половине XVII века. «Летописец старых лет» также содержит сведения о Вятке XVII века, многие факты повторяются и здесь, и в «Вятском временнике», но в «Летописце» есть описания и не упомянутых автором «Временника» событий, на что указывает в предисловии к изданию этого памятника А. С. Верещагин [1, с. 5]. Значимыми для авторов этих летописных текстов являются духовные события, такие как обретение «в лето 6891» чудотворного образа святителя Николая на реке Великой и путешествие этого образа в Москву. Упоминают летописцы о строительстве храмов и Кремля, о пожарах и небесных явлениях. Авторы этих сводов черпали исторические сведения из письменных памятников, созданных в других русских княжествах, поэтому ни в «Вятском временнике», ни в «Летописце старых лет» не обнаруживается особого, «местного» восприятия вятской истории.

Наиболее репрезентативный памятник вятского летописания, демонстрирующий характерные черты регионального исторического повествования – «Летописец о стране Вятской», который принято называть «Повестью о стране Вятской». Произведение это лишь условно можно считать «летописью», так как характерной для летописи записи по годам здесь нет. Самый ранний известный нам список этого памятника датируется 1725 годом. «Повесть о стране Вятской» выделяется среди других текстов того времени своим глубоким интересом к локальной истории и стремлением зафиксировать становление и развитие Вятского края, его культурные особенности. В контексте региональной историографии XVII–XVIII вв. «Повесть о стране Вятской» является одним из наиболее ранних и полных примеров целенаправленного описания истории отдельной русской земли.

Вопрос об авторстве, времени создания, источниках и достоверности сведений, изложенных в «Повести о стране Вятской», остается одним из наиболее дискуссионных, что подробно исследуется в статье А. Л. Мусихина [4]. Большинство исследователей склоняется к мнению, что текст был создан в конце XVII – начале XVIII века. Именно в «Повести о стране Вятской» формируется художественный образ Вятской земли, на который ориентируются писатели XIX–XXI веков.

Структурно «Повесть о стране Вятской» (далее – «Повесть») можно условно разделить на несколько крупных смысловых блоков, каждый из которых выполняет свою функцию: легенда о заселении края, описание городов и местности, военная история, присоединение к Москве, церковная история. В данном исследовании мы обращаемся к анализу тех фрагментов «Повести», которые создают «легендарного» вятского текста.

В первую очередь стоит обратить внимание на происхождение жителей, заселивших вятскую землю. Основателями вятской цивилизации, как показано в «Повести», являются новгородские переселенцы, носители древних вольностей, дарованных ещё Ярославом Мудрым в 1020 году. Этот образ исполнен правовой и нравственной легитимности: новгородцы приходят на

Вятку не как беглецы и не как разбойники-ушкуйники, а как «самовластцы» – свободные граждане, добровольно избравшие новые земли для поселения. Автором подчеркивается, что новгородцы, основав Хлынов, «начаша обще жителствовати самовлатствующе правими и обладаеми своими жители и нравы своя отеческия и законы и обычаи новгородския имяху на лета многа» [2].

Особое место в создании образа Вятской земли занимает трактовка пространства и сакральная топография «Повести», в которой складывается отчётливый образ Вятской земли как особого, провиденциально избранного пространства. Вятка предстаёт не просто как удобное для поселения место, но как земля, отмеченная Божественным промыслом и явленными чудесами. Новгородцы выбирают места для поселения «на прекрасной высокой горе» [Летописец]. Эпитеты «высокая» и «прекрасная» применительно к горе – устойчивая формула, многократно повторяющаяся в тексте при описании ключевых топографических объектов: Никулицына, места основания Хлынова, горы явления Великорецкой иконы. «Высокая и прекрасная гора» становится в «Повести» сакральным топосом – местом Богоявления, основания города, обретения святыни.

Особую роль в формировании образа Вятской земли играет эпизод с чудесным перенесением заготовленного леса. Новгородцы намеревались поставить город Хлынов на Кикиморской горе, однако «заутра воставше обретоша некако Божиимъ промысломъ все изготвление пренесено по Вятке реке ниже на высокое жъ паче пространнейшее место и широкое поле» [2] – Балясково поле. Переселенцы воспринимают это как прямое указание свыше и прославляют Бога.

Примечательна и гидронимическая этиология в «Повести»: название реки Хлыновицы (и основанного при ней города Хлынова) объясняется через легенду о птицах, кричавших «хлы-хлы». Этот фольклорный этимологический мотив придает топонимике Вятки черты мифологизированной первозданности, укорененности в природном порядке.

В «Повести» складывается устойчивый образ вятчан как особого сообщества людей, наделенных специфическими коллективными качествами, среди которых выделяются вольность и независимость. Вплоть до покорения московскими князьями жили поселившиеся на Вятке новгородцы «самовластвующе». Показательно, что текст педантично фиксирует продолжительность этого «самовластия» – 278 лет.

Другое качество вятчан – воинская доблесть и неодолимость. Автор акцентирует, что «Во времена же тыя Российския князи, имущия отданныя грады, приходяху на Вятку с различными воинстей в великом собрании, киждо хотяще страну Вятку взяти в подданьство себе и ничто же успеваше» [2]. Но вятчане успешно противостоят нападениям чуди, вотяков, черемисов, татар, «бесермян», нагайцев «воюеми многажды и никакоже обладаеми бяху» [2]. Такая позиция вписывает вятчан в архетипический образ непокоренного северного народа.

Еще одно важнейшее качество – религиозное благочестие. Вятчане молятся Борису и Глебу, устанавливают крестные ходы, строят церкви, в памятные дни «со свещами стрелы оные сменяюще, въ память великомученика» Георгия [2]. Особое место в «Повести» занимают фрагменты, связанные с обретением образа Николая Чудотворца. Религиозность неотделима от памяти об исторических событиях: обрядовая жизнь удерживает в живом опыте память, «дабы долгими леты и времена незабвенны были бывшая чудеса о поселении ихъ на Вятке» [2].

Образ вятчан, таким образом, строится автором как образ идеального православного народа, сочетающего вольность с благочестием, воинскую силу со справедливостью. Благодаря выделенным особенностям складывается легендарный культурно-исторический код вятского народа, определяющий вятскую идентичность.

Выводы. Проведенный анализ «Повести о стране Вятской» позволяет выделить систему ключевых характеристик, образующих то, что можно

определить как «вятский текст». Вятская земля в «Повести» предстает пространством, организованным Божественным промыслом. Вятчане описываются как идеальная православная община, сочетающая народовластие с религиозным благочестием, воинскую доблесть с правовой культурой.

В итоге «Повесть о стране Вятской» предстает как произведение, создавшее мифологическую основу вятской региональной идентичности, которая в различных формах воспроизводится в культурном сознании края на протяжении трех столетий.

Библиографический список

1. Летописец старых лет. Памятник вятской письменности конца XVII–XVIII вв. Издал А. С. Верещагин. Вятка : Губернская тип., 1905. 27 с.
2. Летописец о стране Вязкой. (по Миллеровскому списку). РГАДА. Ф. 181. № 50. Л. 33–37 // Труды Вятской ученой архивной комиссии. Вып. III. Отд. II. Вятка, 1905. URL: <https://www.kotelnich-info.ru/home/item/53-povest.html> (дата обращения 20.03.2026).
3. Мосин А. Г. Книжная культура и рукописная традиция русского населения Вятского края (XVII – середина XIX в.) : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Свердловск, 1986. 32 с.
4. Мусихин А. Л. Проблемы историографии раннего летописания Вятской земли // Вестник ННГУ. 2014. № 5–1. С. 37–42.
5. Уо Д. К. История одной книги: Вятка и «не-современность» в культуре Петровского времени. СПб. : ДБ, 2003. 392 с.
6. Эммаусский А. В. Исследования по истории Вятской земли. Киров : Изд-во ВятГГУ, 2009. 318 с.
7. Энциклопедия земли Вятской. Т. 4. История. Киров, 1995. 523 с.

Христианская проповедь в аспекте перевода

Миронина Анна Юрьевна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Аникина Арина Петровна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, немецкий язык)»,

Вятский государственный университет

Иванова Дарья Денисовна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, немецкий язык)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена возрастающим интересом к межкультурной коммуникации в религиозной сфере и необходимостью изучения механизмов передачи сакральных смыслов в переводе. Цель статьи – выявление особенностей функционирования метафор и символов в англоязычной христианской проповеди XIX века и анализ способов их передачи на русский язык. Ведущим методом исследования выступает сопоставительный лингвостилистический анализ текстов оригинала и перевода с элементами дискурсивного и контекстуального анализа. В результате исследования было выявлено и проанализировано 125 метафорических и символических единиц из проповедей Ч. Сперджена и Дж. Уэсли, классифицированных по шести тематическим категориям. Сделан вывод о том, что метафоры и символы образуют целостную систему, обеспечивающую духовно-нравственное воздействие проповеди, а их перевод требует не только языковой, но и культурно-богословской компетенции переводчика. Результаты могут быть применены в курсах по теории и практике перевода, стилистике, а также в практической деятельности переводчиков религиозных текстов.

Ключевые слова: христианская проповедь, религиозный дискурс, метафора, символ, перевод.

Введение. В условиях глобализации современная лингвистика уделяет пристальное внимание изучению религиозного дискурса как сложного коммуникативного явления. Являясь одним из видов институционального общения, данный тип характеризуется наличием постоянных участников коммуникации (агенты – священнослужители, клиенты – прихожане, Суперагент – Бог), специфическим хронотопом (храм, богослужение) и целью приобщения человека к вере и разъяснения вероучения [3].

Ключевым жанром религиозного дискурса выступает проповедь – публичное обращение священнослужителя к прихожанам с целью оказания религиозно мотивированного воздействия, направленного на формирование определенных убеждений. Обладая сложной структурой (вступление, основ-

ная часть, заключение), она характеризуется диалогичностью, эмоциональной насыщенностью и активным использованием тропов. По наблюдениям Н. Ю. Ивойловой, текст проповеди, как правило, состоит из определенного числа диктем (от 12 до 30), а её заглавие часто формулирует тему или представляет собой библейскую цитату [1].

Лексический уровень проповеди отличается высокой концентрацией религиозной терминологии (“*God*”, “*salvation*”) и интертекстуальных включений (“*Jerusalem*”, “*Canaan*”). Как указывает А. А. Новикова, грамматически для проповеди характерно преобладание простых и сложносочиненных предложений, императивных и вопросительных конструкций, что обусловлено установкой на устную коммуникацию [5]. Стилистически проповедь синтезирует черты научного (аргументация), публицистического (воздействие) и художественного (образность) стилей.

Особую роль в проповеди играют метафоры и символы, служащие базовым механизмом выражения абстрактных богословских категорий (греха, благодати, спасения) и передачи духовного опыта. Как подчёркивает О. Н. Кондратьева, базовыми для религиозного дискурса являются метафоры родства («*братья по вере*»), зооморфные («*пастырь духовный*») и милитарные метафоры («*победа над вечною смертью*») [4].

Перевод проповеди представляет собой сложную задачу, поскольку требует от переводчика не только языковой, но и культурно-богословской компетенции. Переводчик выступает медиатором между двумя культурами веры, и от точности передачи образной системы зависит успешность его прагматического воздействия на целевую аудиторию.

Несмотря на интерес исследователей к религиозному дискурсу, вопросы систематизации метафор и символов в проповеднических текстах, а также закономерностей их перевода остаются недостаточно изученными. Проблема данного исследования заключается в выявлении закономерностей трансформации образно-символической системы при переводе христианской пропо-

веди с английского языка на русский. Целью данной работы является проведение анализа особенностей функционирования метафор и символов в англоязычной проповеди XIX века и способов их передачи в переводах. В соответствии с поставленной целью выдвигаются следующие задачи: рассмотреть теоретические основы изучения религиозного дискурса и перевода религиозных текстов; выявить и классифицировать метафоры и символы в проповедях Ч. Сперджена и Дж. Уэсли; провести сопоставительный анализ оригинала и перевода для оценки сохранения семантической и прагматической функций образных средств.

Методы исследования. В настоящем исследовании нами проанализирована образно-символическая система христианской проповеди в англоязычной традиции XIX века на материале текстов Чарльза Сперджена (C. H. Spurgeon) "The Sages, the Star, and the Savior" (1870) [6] и Джона Уэсли (John Wesley) "The Great Privilege of Those That Are Born of God" (1879) [7], а также их официальных русскоязычных переводов, выполненных Я. Г. Вязовским и Э. Керимовым соответственно [2]. Выбор данных текстов обусловлен их высокой насыщенностью образными средствами.

Методом сплошной выборки было выделено 125 примеров использования метафорических и символических единиц в текстах проповедей, затем с помощью метода сопоставительного анализа и статистического подсчета были выявлены наиболее часто встречающиеся в проповедническом дискурсе тематические группы метафор и символов, способы их перевода с английского языка на русский.

Результаты исследований, их обсуждение. В ходе исследования нами были подробно рассмотрены такие образные средства, как метафоры познания и откровения, метафоры пути и духовного поиска, метафоры духовного возрождения и единства с Богом, символы смирения, жертвы и духовного подвига, метафоры света и тьмы, а также зооморфные образы и телесные метафоры.

В таблице 1 представлены количественные данные распределения выявленных примеров по шести тематическим категориям, отражающим ключевые аспекты христианского вероучения.

Таблица 1

**Количественное и процентное распределение метафор
и символов по тематическим категориям**

Категория	Количество примеров	Процент от общего числа, %
Метафоры познания и откровения	25	20
Метафоры пути и духовного поиска	18	14
Метафоры духовного возрождения и единства с Богом	25	20
Метафоры смирения, жертвы и духовного подвига	21	17
Метафоры света и тьмы	14	11
Зооморфные образы и телесные метафоры	22	18
Итого	125	100

Группа метафор познания и откровения представлена 25 примерами (20%) и реализуется через образы божественного откровения, позволяя проповеднику сделать абстрактную идею приближения к Богу доступной для восприятия слушателя. Наиболее часто данные метафоры переводят с помощью полного сохранения образности (*“His eyes are now opened”* – «Глаза его понимания открыты», *“We have seen His star”* – «Мы видели звезду Его»).

Метафоры пути и духовного поиска (18 примеров – 14 %) репрезентируют веру как целенаправленное движение. При переводе активно используется прием конкретизации (*“Rest nowhere till you have said”* – «Не отдыхай в дороге, пока не сможешь сказать», *“Leave no stone unturned”* – «Не оставить ни одного камня неперевернутым»).

По результатам анализа материала было выявлено 25 случаев (20%) использования метафор духовного возрождения и единства с Богом, они репрезентируют веру как процесс внутреннего преобразования. Наиболее часто передача подобных метафор осуществлялась путём дословного перевода (*“The soul quickened by God”* – «Душа, оживленная Богом», *“Continually re-*

ceives into his soul the breath of life from God” – «*Душа рожденного свыше непрерывно принимает дыхание жизни от Бога*»).

Категория символов смирения, жертвы и духовного подвига насчитывает 21 пример (17%) и побуждает слушателя к нравственному усилию. Характерная особенность перевода в данном случае – усиление экспрессии (“*I will not be comforted till Jesus comfort me*” – «*Я не приму другого утешения, кроме утешения Иисуса Христа*», “*They underwent many fatigues*” – «*Они прошли через многие тяготы*»).

Наименее многочисленной является группа метафор света и тьмы (14 примеров, 11%). Противопоставление «свет – тьма», являясь основополагающим для религии, выражает борьбу добра и зла. Данные метафоры переводятся преимущественно с полным сохранением образности (“*Surrounded with utter darkness*” – «*Окружён полной тьмой*», “*So thick a veil is cast between*” – «*Между ними лежит столь плотная завеса*»).

В проанализированных проповедях было также выявлено 22 примера (18%) зооморфных и телесных метафор, среди которых наиболее частотным является образ пастыря и овец, восходящий к библейской традиции. В таком случае дословный перевод позволяет лучше всего сохранить эмоциональное воздействие оригинала (“*The Lord is my Shepherd*” – «*Господь – Пастырь мой*», “*My soul is very hungry*” – «*Моя душа очень голодна*»).

Стоит отметить, что переводчики Я. Г. Вязовский и Э. Керимов чаще всего обращались к точной передаче авторского замысла, отдавая предпочтение полному переводу. Приемы интерпретации, замены или конкретизации использовались лишь в случаях необходимости адаптации текста к русской богословской традиции.

Выводы. Образно-символическая система англоязычной христианской проповеди XIX века ранее не становилась предметом специального лингвистического анализа, что обусловило актуальность настоящего исследования. Нами были рассмотрены теоретические основы религиозного дискурса и было установлено, что наиболее частотными являются метафоры познания и

откровения, а также метафоры духовного возрождения (по 20% от общего числа), что свидетельствует о центральном значении тем внутреннего преобразования в протестантской гомилетике XIX века.

Сопоставительный анализ показал, что переводчики стремятся к сохранению исходной образности и прагматического воздействия текста. Переводческие приемы чаще всего используются при необходимости адаптации англоязычной риторики к русской богословской традиции.

Полученные результаты, отмеченные в настоящем исследовании, могут быть использованы в курсах по теории и практике перевода, стилистике английского языка, а также в практической деятельности переводчиков при работе с богословскими и проповедническими текстами.

Библиографический список

1. Ивойлова Н. Ю. Композиционно-речевая структура англоязычной проповеди // Вестник Московского государственного лингвистического университета. 2012. № 12. С. 87–95.
2. Избранные проповеди : электрон. сб. / сост. Э. Керимов, Я. Г. Вязовский. Киев : Киевский библейский колледж им. Джона Уэсли ; М. : Церковь «Завет Христа», 2000–2001. URL: <https://jesuschrist2012.ru/books/Sermons-Wesley.pdf> (дата обращения: 12.12.2025).
3. Карасик В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. М. : Гнозис, 2004. 390 с.
4. Кондратьева О. Н. Метафорика религиозного дискурса // Вестник Челябинского государственного университета. 2015. № 10. С. 101–105.
5. Новикова А. А. Лингвостилистические особенности англоязычной проповеди // Ученые записки Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики. 2022. № 2 (62). С. 10–18.
6. Spurgeon C. H. The Sages, the Star, and the Savior : Sermon preached on December 25, 1870. URL: <https://www.spurgeongems.org/sermon/chs967.pdf> (дата обращения: 12.12.2025).
7. Wesley J. The Great Privilege of Those That Are Born of God : Sermon 19 // The Sermons of John Wesley, 1872 Edition. URL: <https://wesley.nnu.edu/john-wesley/the-sermons-of-john-wesley-1872-edition/sermon-19-the-great-privilege-of-those-that-are-born-of-god/> (дата обращения: 12.12.2025).

Эволюция переводческих стратегий при передаче имен собственных в детской литературе (на материале классических и современных переводов с английского языка на русский язык)

Миронина Анна Юрьевна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Гребенкина Ульяна Евгеньевна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение

(английский язык, немецкий язык)»,

Вятский государственный университет

Бабкина Ефросинья Романовна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение

(английский язык, немецкий язык)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена особой ролью детской литературы в формировании иноязычного культурного восприятия, где ключевое значение имеет передача имен собственных. Цель статьи – выявление и сопоставление эволюции переводческих стратегий при передаче имен собственных в детской литературе. Ведущим подходом является сравнительно-сопоставительный анализ переводческих приемов на материале классических и современных переводов с английского языка на русский. В ходе исследования были систематизированы и проанализированы переводческие приемы. Основные результаты демонстрируют статистически значимое снижение доли доместикации и рост творческих трансформаций в современных переводах. Делается вывод о трансформации роли переводчика из «ассимилятора» в «посредника» между культурами, что позволяет сохранить аутентичность текста, делая его доступным для русскоязычного ребенка. Результаты исследования могут быть применены в теории и практике художественного перевода, а также в курсах по переводоведению.

Ключевые слова: перевод детской литературы, имена собственные, стратегии перевода.

Введение. Перевод детской литературы представляет собой одну из наиболее ответственных областей художественного перевода, поскольку именно в детском возрасте закладываются основы формирования иноязычного культурного восприятия. Ключевым аспектом в этом процессе является адекватная передача имен собственных. Выбор стратегии их перевода напрямую влияет на степень принятия русскоязычной аудиторией иноязычного художественного произведения.

Объектом данного исследования выступают переводы произведений англоязычной детской литературы на русский язык. Предметом исследования являются переводческие стратегии и приемы передачи имен собственных в классических и современных переводах.

Актуальность работы обусловлена необходимостью понимания современных тенденций в переводе, который сегодня стремится не к полной адаптации текста, а к сохранению его национальной специфики. Проблема исследования заключается в противоречии между традиционным подходом к переводу детской литературы, ориентированным на культурную ассимиляцию текста, и новыми прагматическими установками, требующими большего уважения к культуре оригинала.

Целью статьи является выявление эволюции переводческих стратегий при передаче имен собственных в детской литературе. Для достижения поставленной цели необходимо проанализировать классические переводы Бориса Заходера, определив его доминирующие приемы, исследовать современные переводы и систематизировать используемые в них переводческие приемы, а также провести сравнительный анализ полученных данных для выявления динамики изменения переводческих подходов.

Методы исследования. Для анализа особенностей перевода имен собственных в работе применяются следующие методы исследования: метод сплошной выборки, метод статистического подсчета, метод сравнительного анализа. Все анализируемые примеры были классифицированы по приемам перевода, что позволило получить статистические данные и провести сравнительный анализ, связанный с эволюцией переводческих стратегий.

Результаты исследований, их обсуждение. Перевод детской литературы представляет собой одну из наиболее ответственных областей художественного перевода, поскольку именно в детском возрасте закладываются основы формирования иноязычного культурного восприятия. Особую значимость в данном процессе приобретает передача имен собственных, которые не только идентифицируют персонажа, но и являются носителями смысловой, эмоциональной и игровой нагрузки [2]. Стратегия перевода таких имен напрямую определяет, насколько органично русскоязычный ребенок сможет принять и полюбить чужой художественный мир.

Творчество Бориса Заходера занимает особое место в истории перевода. Его подход был основан на стратегии доместикации, описанной Л. Венути [8]. Для Б. Заходера являлось важным не просто адаптировать текст, а пересоздать его, лишив ощущения «чужеродности».

Анализ примеров переводов Б. Заходера показал следующее распределение приемов: транскрипция и транслитерация (30% и 8%) применялись для имен без яркой смысловой нагрузки (*Кристофер Робин*, *Алиса*, *Питер Пэн*). Однако даже здесь Заходер русифицирует форму, добавляя окончания (*Alice* – *Алиса*) [4] или используя звукоподражание (*Eeyore* – *Иа-Иа*) [5]. Калькирование (27%) стало основным инструментом для семантически прозрачных имен. Перевод *Captain Hook* – *Капитан Крюк* или *Cheshire Cat* – *Чеширский Кот* является точным и лаконичным. Особого внимания заслуживает перевод *The Queen of Hearts* как *Червонная Королева*, где использование архаизма «червонный» придает имени особую торжественность. Добавление (12%) применялось для создания эмоциональной окраски имени. Так, *Roو* превращается в *Крошку Ру*, что сразу задает возраст персонажа. Контекстуальная замена (8%) и окказионализмы (2%) использовались достаточно редко, в случаях, когда стандартные приемы были бессильны. Ярким примером служит перевод имен потерянных мальчишек *Tootles*, *Nibs*, *Slightly*, *Curly* как *Болтун*, *Шишка*, *Чубик*, *Стирка* [1]. Заходер создает абсолютно новые имена, которые понятны в контексте русской дворовой культуры.

Борис Заходер, виртуозно владея классическими приемами, стремился создать единый, стилистически гармоничный текст, который будет максимально приближен к культуре русскоязычного читателя.

Анализ примеров из современных переводов, выполненных А. Тихоновой, Е. Шабновой и А. Кругловым выявил следующее: доля транскрипции значительно сократилась (до 8%). Данный прием стал применяться более избирательно, чтобы подчеркнуть интернациональный характер имени. Имя *Morrigan Crow* не калькируется как *Морриган Ворона*, поскольку это разрушило бы авторский замысел, а транскрибируется [7]. Аналогично, другие

имена персонажей, такие как *Thaddea* и *Ezra*, передаются как *Таддея* и *Эзра*, а не заменяются на русские аналоги. Однако калькирование продолжает сохранять лидирующие позиции при переводе (22%). Для описательных кличек животных в серии книг Холли Вебб этот прием остается основным: *Misty* – *Дымка*, *Smudge* – *Пятнышко* [3].

Наиболее показательным является рост таких творческих приемов как контекстуальные замены (с 8% до 22%) и окказионализмы (с 2% до 8%). Они перестали быть редкими и стали активно использоваться переводчиками. Так, перевод фамилии *Hatoff* как *Безилянов* позволяет избежать громоздкого калькирования и транскрипции, создавая более естественное для русского языка прозвище и усиливая комический эффект. В качестве примера контекстуальных замен *Flipru* переводится как *Плавничок* [6]. В данном случае переводчик отказывается от прямого значения в пользу яркой лексемы, которая характеризует конкретные черты персонажа.

Выводы. Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что подходы к переводу имен собственных в детской литературе сильно изменились. Если раньше преобладал метод полной адаптации к местной культуре, то современные переводы стали стремиться к более гибкому и прагматичному балансу, что отражает растущую интеграцию юного читателя в мировое культурное пространство. Современные переводчики стали использовать более разнообразные инструменты для творческого подхода к работе, который направлен на преодоление культурных барьеров.

Библиографический список

1. Барри Д. М. Питер Пэн : пьеса в 5 д. / пер. с англ., сцен. ред. и стихи Б. Заходера ; Отд. распространения драм. произведений ВУОАП. М. : Б. и., 1967. 105 с.
2. Белова Н. А., Старовойтова Т. О. Жанровые особенности перевода «говорящих» имен собственных в детской художественной литературе // Балтийский гуманитарный журнал. 2021. Т. 10, № 3 (36). С. 247–250.
3. Вебб Х. Дай лапу!: большая книга добрых историй : 4 истории : повести : [для среднего школьного возраста : 6+] / пер. с англ. А. Тихоновой. М., 2020. 395 с. (Добрые истории о зверятах).
4. Кэрролл Л. Алиса в Стране Чудес : [для младшего школьного возраста] / [пересказ Бориса Заходера ; худож. И. Олейников]. М. : АСТ : Астрель, 2011. 221 с.

5. Милн А. А. Винни-Пух и все-все-все : повесть-сказка : [для мл. возраста] / пересказал с англ. Б. Заходер ; [рис. Г. Калиновского]. Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1990. 204 с.
6. Пилки Д. Догмен. Рождение героя : [комикс] / написано и нарисовано Дэвом Пилки ; пер. с англ. Екатерины Шабновой. М. : АСТ, 2020. 231 с.
7. Таунсенд Д. Невермур: роман : [трилогия : 12+] / [пер. с англ. Алексея Круглова]. М. : Робинс, 2018. Кн. 1: Испытания Морриган Кроу. 2018. 396 с.
8. Venuti L. Strategies of translation. London ; New York : Routledge, 1998. 353 p.

Педагогические условия реализации персонализированной технико-тактической подготовки баскетболистов с использованием искусственного интеллекта

Наговицын Роман Сергеевич, д-р пед. наук, доцент,
профессор кафедры спортивных дисциплин
и адаптивной физической культуры,
Вятский государственный университет
Гошев Даниил Станиславович, аспирант,
направление подготовки «Физическая культура
и профессиональная физическая подготовка»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматриваются педагогические условия реализации персонализированной технико-тактической подготовки баскетболистов с использованием искусственного интеллекта. Представлены результаты опытно-экспериментальной работы, направленной на оценку эффективности структурно-функциональной модели, основанной на применении ChatGPT и технологий компьютерного зрения в тренировочном процессе студентов-баскетболистов. Установлено, что использование персонализированных рекомендаций, видеоанализа и специально разработанных тренировочных заданий способствует улучшению интегрального показателя технико-тактической подготовленности, сокращению времени принятия игрового решения, повышению точности и вариативности игровых действий, а также улучшению показателей соревновательной деятельности. Полученные результаты подтверждают эффективность предложенного подхода в условиях цифровизации спортивной педагогики.

Ключевые слова: баскетболисты, технико-тактическая подготовка, персонализированная подготовка, искусственный интеллект, ChatGPT, компьютерное зрение, тренировочный процесс.

Введение. Современный баскетбол характеризуется высокой вариативностью игровых ситуаций, дефицитом времени на принятие решений и возрастающими требованиями к качеству технико-тактической подготовленности спортсменов [5]. В этих условиях эффективность соревновательной деятельности определяется не только уровнем владения техническими приемами, но и способностью игрока быстро выбирать оптимальное тактическое решение, адаптироваться к игровой ситуации и взаимодействовать с партнерами по команде [2]. Поэтому проблема совершенствования технико-тактической подготовки баскетболистов сохраняет высокую актуальность.

Традиционные подходы к технико-тактической подготовке во многих случаях ориентированы на усредненного спортсмена и не всегда в полной мере учитывают индивидуальные особенности игрока: игровое мышление,

скорость принятия решений, типичные ошибки и темп освоения тренировочного материала [4, 6].

Особый интерес представляет использование технологий искусственного интеллекта в спортивной подготовке [1]. Их потенциал связан с анализом больших массивов данных, распознаванием игровых паттернов, выявлением индивидуальных особенностей действий спортсмена и формированием оперативной обратной связи [3, 4]. Для баскетбола это особенно важно, поскольку игра требует непрерывной обработки информации, оценки игровой ситуации и быстрой коррекции поведения [2, 6].

Использование ChatGPT и технологий компьютерного зрения расширяет возможности персонализации подготовки баскетболистов. Компьютерное зрение позволяет объективизировать анализ игровых действий и выявлять типичные ошибки [3], а ChatGPT – интерпретировать данные и формировать индивидуализированные рекомендации [1, 3]. В подготовке студентов-баскетболистов это особенно важно, поскольку способствует повышению качества игровых решений, устойчивости технико-тактических действий и результативности соревновательной деятельности [2, 5].

Цель исследования – теоретически обосновать педагогические условия реализации персонализированной технико-тактической подготовки баскетболистов с использованием искусственного интеллекта и определить их эффективность в тренировочном процессе студентов-баскетболистов.

Материалы и методы. Исследование было посвящено обоснованию педагогических условий персонализированной технико-тактической подготовки баскетболистов с использованием технологий искусственного интеллекта. Логика работы включала анализ современных подходов к технико-тактической подготовке, разработку персонализированного тренировочного процесса на основе ChatGPT и технологий компьютерного зрения, а также его экспериментальную проверку в условиях подготовки студентов-баскетболистов.

В исследовании приняли участие студенты-баскетболисты студенческих команд ($n=42$), разделённые на экспериментальную и контрольную группы по 21 человеку. Эмпирическую базу составили показатели технико-тактической подготовленности, результаты специальных тестов и данные соревновательной деятельности. Особое внимание уделялось качеству принятия игровых решений, вариативности технико-тактических действий, устойчивости выполнения игровых приёмов и результативности соревновательной деятельности.

Для решения поставленных задач использовался комплекс теоретических и эмпирических методов: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, анализ тренировочной и соревновательной деятельности, контрольные испытания, педагогический эксперимент и методы математико-статистической обработки данных. Применение ChatGPT и технологий компьютерного зрения позволило объективизировать оценку игровых действий, выявлять индивидуальные ошибки, анализировать характерные игровые паттерны и разрабатывать адресные рекомендации по коррекции подготовки.

В качестве основных параметров оценивались интегральный показатель технико-тактической подготовленности, точность и устойчивость выполнения игровых действий, скорость и адекватность принятия решений, успешность технико-тактических действий в тренировочном процессе и результативность соревновательной деятельности.

Результаты исследования и их обсуждение. На констатирующем этапе был определён исходный уровень технико-тактической подготовленности КГ и ЭГ. Статистически значимых различий между группами до начала эксперимента не выявлено: по интегральному показателю технико-тактической подготовленности в КГ среднее значение составило $18,42 \pm 1,96$ балла, в ЭГ – $18,57 \pm 2,01$ балла при $t = 0,24$; $p > 0,05$. Это позволило считать группы сопоставимыми. Первичная диагностика показала, что наибольшие затруднения у студентов обеих групп были связаны с быстрым выбором так-

тического решения в условиях дефицита времени и вариативностью действий в изменяющейся игровой ситуации.

На формирующем этапе в ЭГ была внедрена структурно-функциональная модель персонализированной технико-тактической подготовки на основе ChatGPT и технологии компьютерного зрения. Она включала анализ видеоматериалов тренировочной и соревновательной деятельности, выявление типичных ошибок, подготовку индивидуализированных рекомендаций и включение специальных комплексов упражнений. В КГ занятия проводились по традиционной схеме без использования средств ИИ и цифровой аналитики.

Контрольное тестирование показало положительную динамику в обеих группах, но в ЭГ она была более выраженной. По интегральному показателю технико-тактической подготовленности результат в КГ увеличился с $18,42 \pm 1,96$ до $19,61 \pm 1,88$ балла, то есть на 1,19 балла или 6,5 %, тогда как в ЭГ – с $18,57 \pm 2,01$ до $21,08 \pm 1,93$ балла, то есть на 2,51 балла или 13,5 %. Итоговые различия между группами были статистически значимыми: $t = 2,39$; $p < 0,05$.



Рис. 1. Результаты исследования в ЭГ и КГ до и после эксперимента

Наиболее существенные изменения в ЭГ выявлены по трём параметрам. Время принятия игрового решения в КГ сократилось с $6,84 \pm 0,52$ с до $6,41 \pm 0,47$ с (6,3%), а в ЭГ – с $6,79 \pm 0,49$ с до $5,98 \pm 0,44$ с (11,9%) при $t = 2,77$; $p < 0,05$. Точность выполнения комплексного технико-тактического теста в КГ повысилась с $72,4 \pm 4,8$ % до $75,1 \pm 4,5$ %, а в ЭГ – с $72,9 \pm 5,0$ % до $78,6 \pm 4,3$ % ($t = 2,53$; $p < 0,05$). По показателю вариативности игровых реше-

ний средний балл в КГ увеличился с $3,21 \pm 0,41$ до $3,46 \pm 0,39$, а в ЭГ – с $3,18 \pm 0,43$ до $3,87 \pm 0,36$ ($t = 3,09$; $p < 0,01$).

Анализ соревновательной деятельности также показал преимущество ЭГ. Доля результативных атакующих действий в КГ возросла с $41,8 \pm 3,9$ % до $45,2 \pm 3,6$ %, тогда как в ЭГ – с $42,1 \pm 4,1$ % до $48,7 \pm 3,8$ % ($t = 2,82$; $p < 0,05$). Количество потерь мяча на одного игрока за матч в КГ снизилось с $4,9 \pm 0,8$ до $4,5 \pm 0,7$, а в ЭГ – с $5,0 \pm 0,7$ до $4,1 \pm 0,6$ ($t = 2,11$; $p < 0,05$). Точность передач в КГ выросла с $76,3 \pm 3,7$ % до $78,0 \pm 3,5$ %, в ЭГ – с $76,0 \pm 3,8$ % до $80,9 \pm 3,4$ % ($t = 2,64$; $p < 0,05$).

Изменения по уровням технико-тактической эффективности также были более выражены в ЭГ: доля студентов с высоким уровнем увеличилась с 25,0 % до 45,0 %, а с низким уровнем снизилась с 25,0 % до 10,0 %. Полученные результаты подтверждают, что предложенные педагогические условия оказали положительное влияние на технико-тактическую подготовленность студентов-баскетболистов. Наибольший эффект обеспечило сочетание видеоанализа с использованием компьютерного зрения, аналитической интерпретации игровых действий при помощи ChatGPT и последующей индивидуализированной коррекции тренировочного процесса.

Выводы. Проведённое исследование показало, что реализация педагогических условий персонализированной технико-тактической подготовки баскетболистов с использованием ИИ обеспечивает более выраженную положительную динамику по сравнению с традиционной организацией тренировочного процесса. Наиболее существенные изменения в ЭГ проявились в сокращении времени принятия игрового решения, повышении точности комплексного технико-тактического теста, росте вариативности игровых решений и улучшении показателей соревновательной деятельности. Умеренные, но статистически значимые различия между КГ и ЭГ подтверждают результативность включения ChatGPT и технологий компьютерного зрения в персонализированный тренировочный процесс. Предложенные педагогиче-

ские условия могут рассматриваться как эффективное средство повышения качества технико-тактической подготовки студентов-баскетболистов.

Библиографический список

1. Дьяченко Г. Б., Катаев И. В., Стрига С. И., Карпова С. Н. Применение искусственного интеллекта в области физической культуры и спорта // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2024. № 8 (234). С. 14–18.
2. Колесникова Е. А., Поздеева Д. Е. Методика повышения уровня специальной выносливости баскетболистов студенческих команд // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2022. № 2 (204). С. 224–228.
3. Наговицын Р. С., Алимов Р. Ш. Педагогический потенциал чата GPT для профессионально-личностного развития спортсменов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2024. № 5 (231). С. 271–274.
4. Наговицын, Р. С. Формирование физической культуры студентов в образовательном пространстве гуманитарного вуза (на основе мобильного обучения) : дис. ... д-ра пед. наук. М., 2014. 444 с.
5. Солодовник Е. М. Оценка технической готовности баскетболисток возраста 14–15 лет к выполнению дальних бросков // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2024. № 12 (238). С. 108–111.
6. Юсупов Ш. Р., Покровская Т. Ю., Крупенникова Д. Е. Использование информационных технологий в образовательном процессе в области физической культуры и спорта // Наука и спорт: современные тенденции. 2022. Т. 10, № 3. С. 116–123.

Правовые основы юридической ответственности врача и медицинской организации за оказание помощи с применением телемедицинских технологий

Назаров Аслан Пахливанович, старший преподаватель
кафедры конституционного и административного права,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет
Кабанов Олег Максимович, студент,
направление подготовки «Юриспруденция»,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Аннотация. В статье рассматривается административно-правовая модель ответственности врача и медицинских организаций за телемедицинские рекомендации. Актуальность темы обусловлена расширением применения телемедицинских технологий и ростом объема дистанционных консультаций в системе здравоохранения. Цель исследования – определить действующий механизм распределения ответственности между врачом и медицинской организацией при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий. Исследование носит теоретический характер и основано на формально-юридическом, системном и сравнительно-правовом анализе законодательства, подзаконных нормативных правовых актов и официальной статистики. Установлено, что действующее правовое регулирование исходит не из единоличной ответственности врача-консультанта, а из разграничения обязанностей между врачом, представителем администрации и медицинской организацией с учетом характера допущенного нарушения. Полученные выводы могут использоваться в правоприменительной практике, при подготовке научных работ и в учебных курсах по административному и медицинскому праву.

Ключевые слова: телемедицинские технологии, юридическая ответственность, врач, медицинская организация, оказание медицинской помощи.

Введение. В отечественной юридической литературе телемедицина исследована достаточно подробно, однако основное внимание уделяется либо общим вопросам правового регулирования дистанционного взаимодействия врача и пациента, либо гражданско-правовым и этическим рискам цифровой медицины. А. В. Буянова анализирует проблемы правового регулирования и правоприменения в сфере телемедицины [1], Е. П. Третьякова рассматривает базовые правовые аспекты её регулирования [17], Д. В. Мелик-Гусейнов и соавт. исследуют нормативно-правовое обеспечение телемедицины в отечественном здравоохранении [4], М. Л. Давыдова обращает внимание на экспериментальные правовые режимы в данной сфере [2]. Вместе с тем административно-правовой аспект ответственности именно за телемедицинские рекомендации разработан недостаточно полно.

Объектом исследования выступают отношения, складывающиеся при дистанционном оказании медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий. Предмет исследования составляют нормы федерального законодательства и подзаконного регулирования, определяющие правила телемедицинской консультации, порядок подтверждения личности участников, ведение электронной медицинской документации, функционирование ЕГИСЗ, лицензионные условия осуществления медицинской деятельности и требования к информированию пациента.

Актуальность темы подтверждается официальной статистикой: по данным Минздрава России, в 2023 г. в стране проведено 8 млн телемедицинских консультаций, а в 2024 г. – 16 млн [16; 5]. В этих условиях проблема распределения ответственности между врачом и медицинской организацией приобретает прикладное значение. Цель исследования определить действующую административно-правовую модель ответственности врача и медицинских организаций за телемедицинские рекомендации. Для её достижения решаются следующие задачи: выявить роль подзаконных актов в регулировании телемедицины, определить круг обязанностей врача и медицинской организации, установить применимые административно-деликтные механизмы, показать влияние нормативных изменений на распределение ответственности.

Методы исследования. Исследование носит теоретический характер. В качестве ведущего использован формально-юридический подход, дополненный системным и сравнительно-правовым анализом. Нормативную основу исследования образуют федеральные законы и подзаконные акты, регулирующие применение телемедицинских технологий, функционирование цифровой инфраструктуры здравоохранения, лицензирование медицинской деятельности и вопросы административной ответственности. Во избежание дублирования полных реквизитов далее используются следующие сокращённые обозначения нормативных актов, полные библиографические сведения о которых приведены в списке источников: Закон № 323-ФЗ, Закон № 242-ФЗ, Приказ № 193н, Приказ № 965н, Постановление № 140, Приказ № 947н,

Приказ № 911н, Постановление № 852, Правила № 736, Приказ № 118н, КоАП РФ [10; 6; 12; 11; 7; 13; 15; 8; 14; 9; 3].

Исследование включало анализ действующей нормативной базы телемедицины, сопоставление ранее действовавшего и современного порядка оказания помощи с применением телемедицинских технологий, а также правовую квалификацию возможных нарушений в логике административной ответственности врача и медицинской организации.

Результаты исследований, их обсуждение. По смыслу статьи 36.2 Закона № 323-ФЗ телемедицинские технологии выступают не самостоятельным видом медицинской деятельности, а способом организации медицинской помощи. Дистанционная консультация допустима для профилактики, уточнения жалоб, оценки состояния пациента и решения вопроса о необходимости очного приёма, а изменение лечения допускается только после очного установления диагноза [10]. Приказ № 193н сохранил данный подход и распространил его на общие порядки оказания медицинской помощи [10; 12].

Особое значение для распределения ответственности имеют подзаконные акты, поскольку именно на этом уровне конкретизируются организационные и цифровые условия допустимости телемедицинского взаимодействия. Постановление № 140 определяет связь телемедицинских консультаций с инфраструктурой ЕГИСЗ, Приказ № 947н регулирует электронный документооборот, а Приказ № 911н закрепляет требования к медицинским информационным системам [7; 13; 15]. Кроме того, Приказ № 193н предусматривает идентификацию и аутентификацию участников дистанционного взаимодействия и допускает участие только тех медицинских работников, сведения о которых включены в федеральные регистры ЕГИСЗ [7; 12; 13; 15].

Существенным результатом анализа стало выявление изменения конструкции персональной ответственности врача-консультанта. Если в Приказе № 965н прямо закреплялась ответственность консультанта за рекомендации, данные по результатам телемедицинской консультации, в пределах медицинского заключения [11], то в Приказе № 193н такая формула отсутствует [12].

В действующей модели ответственность носит распределённый характер: врач отвечает за содержание рекомендации, должностное лицо – за соблюдение обязательных требований, медицинская организация – за лицензию, цифровую инфраструктуру, документирование, информирование и защиту данных.

При нарушении лицензионных требований применимы статьи 14.1 и 19.20 КоАП РФ, при нарушении обязанностей по информированию – статья 6.30 КоАП РФ, Правила № 736 и Приказ № 118, при нарушении правил обработки персональных данных – статья 13.11 КоАП РФ [3; 8; 9; 14].

Практическая значимость проблемы подтверждается официальной статистикой Минздрава России: если в 2023 г. сообщалось о 8 млн телемедицинских консультаций, то за 2024 г. уже о 16 млн [5; 16].

Выводы. Проведённое исследование показывает, что подзаконные акты играют ключевую роль в регулировании телемедицинских рекомендаций, поскольку именно на этом уровне конкретизируются требования к цифровой среде оказания медицинской помощи, идентификации участников дистанционного взаимодействия, ведению электронной медицинской документации и информированию пациента. Действующая модель ответственности не сводится исключительно к личности врача-консультанта, а предполагает распределение обязанностей между врачом, должностным лицом и медицинской организацией в зависимости от характера нарушения. После принятия Приказа № 193н регулирование телемедицинской помощи стало более технологичным, однако менее определённым в части специального разграничения персональной ответственности врача-консультанта. Это свидетельствует о необходимости дальнейшей конкретизации пределов ответственности в подзаконном регулировании.

Библиографический список

1. Буянова А. В. Телемедицина – проблемы регулирования и правоприменения // Социально-политические науки. 2018. № 2. С. 235–238.
2. Давыдова М. Л. Телемедицина и экспериментальные правовые режимы в области здравоохранения: проблемы и перспективы внедрения // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки. 2023. Т. 27, № 3. С. 564–582.

3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федер. закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ // Российская газета. 2001. № 256. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Мелик-Гусейнов Д. В., Ходырева Л. А., Турзин П. С. и др. Телемедицина: нормативно-правовое обеспечение, реалии и перспективы применения в отечественном здравоохранении // Экспериментальная и клиническая урология. 2019. № 1. С. 4–10.

5. Михаил Мурашко выступил на круглом столе «Цифровая трансформация здравоохранения в государствах – членах ЕАЭС: стратегические приоритеты» // Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. 25.12.2025. URL: <https://minzdrav.gov.ru/news/2025/12/25/29392-mihail-murashko-vystupil-na-kruglom-stole-tsi-frovaya-transformatsiya-zdravoohraneniya-v-gosudarstvah-chlenah-eaes-strategicheskie-priorite> (дата обращения: 27.03.2026).

6. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья : Федер. закон от 29.07.2017 № 242-ФЗ // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2017. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

7. О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения : постановление Правительства Российской Федерации от 09.02.2022 № 140 // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2022. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

8. О лицензировании медицинской деятельности : постановление Правительства Российской Федерации от 01.06.2021 № 852 // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2021. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

9. Об информации, необходимой для проведения независимой оценки качества условий оказания услуг медицинскими организациями, и требованиях к содержанию и форме предоставления информации о деятельности медицинских организаций, размещаемой на официальных сайтах в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13.03.2025 № 118н // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2025. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

10. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации : Федер. закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ // Российская газета. 2011. № 263. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

11. Об утверждении Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30.11.2017 № 965н // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2018. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

12. Об утверждении Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 11.04.2025 № 193н // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2025. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

13. Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 07.09.2020 № 947н // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2021. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

14. Об утверждении Правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг, внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 04.10.2012 № 1006 : постановление Правительства Российской Федерации от 11.05.2023 № 736 // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2023. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

15. Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24.12.2018 № 911н // Офиц. интернет-портал правовой информации. 2019. Доступ из Офиц. интернет-портала правовой информации.

16. Телемедицина помогает спасать жизни: с начала года проведено уже более 240 тыс. телемедицинских консультаций // Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. 19.12.2024. URL: <https://minzdrav.gov.ru/news/2024/12/19/22426-telemeditsina-pomogaet-spasat-zhizni-s-nachala-goda-provedeno-uzhe-bolee-240-tys-telemeditsinskih-konsultatsiy> (дата обращения: 27.03.2026).

17. Третьякова Е. П. Правовые аспекты регулирования телемедицины // Digital Law Journal. 2020. Т. 1, № 2. С. 53–66.

Практические занятия по художественной обработке стекловидных материалов в профессиональной подготовке бакалавров промышленного дизайна

Некрасова Галина Николаевна, д-р пед. наук,
профессор кафедры технологии и методики преподавания технологии,

Вятский государственный университет
Ткачук Екатерина Викторовна, магистрант,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена необходимостью совершенствования методического обеспечения практической подготовки бакалавров промышленного дизайна в условиях возрастания требований к их профессиональной компетентности при недостаточной разработанности педагогических условий к организации практических занятий по освоению технологий художественной обработки стекловидных материалов. Цель статьи заключается в обосновании значимости практических занятий и прогнозировании результатов внедрения разработанных методических рекомендаций. В качестве методов исследования использованы анализ, метод мысленного эксперимента и моделирование. Основные результаты исследования связаны с разработкой комплекса методических рекомендаций для проведения практических занятий по изучению технологий художественной обработки стекловидных материалов. Выводы отражают прогнозируемое повышение качества профессиональной подготовки студентов, развитие их проектных, художественных и технологических компетенций. Результаты исследования могут быть применены в образовательном процессе вузов, реализующих программы подготовки по направлениям промышленного дизайна и технологии художественной обработки материалов, при разработке учебно-методического обеспечения практико-ориентированных дисциплин.

Ключевые слова: художественная обработка стекловидных материалов, практические занятия, промышленный дизайн.

Введение. Современное развитие промышленного дизайна сопровождается ростом требований к профессиональной подготовке бакалавров, предполагающей сочетание художественно-проектного мышления, знаний производственно-технологических процессов и практических навыков работы с материалами. В этих условиях практическая подготовка студентов профиля «промышленный дизайн» приобретает особую значимость, поскольку направлена на формирование компетенций, отвечающих требованиям современной производственной среды и действующих профессиональных стандартов. Вместе с тем, вопросы методической организации практических занятий по освоению конкретных технологий художественной обработки материалов остаются недостаточно проработанными в педагогической теории и

практике высшей школы, что обуславливает необходимость их дальнейшего исследования.

Объектом исследования выступает профессиональная подготовка будущих промышленных дизайнеров на уровне бакалавриата, а предметом исследования – методическое обеспечение практических занятий по освоению технологий художественной обработки стекловидных материалов.

Цель исследования – определить роль практических занятий в освоении технологий художественной обработки стекловидных материалов и установить предполагаемые образовательные результаты внедрения разработанных методических рекомендаций.

Задачи исследования:

- проанализировать значение практической деятельности в профессиональной подготовке студентов;
- разработать проект методических рекомендаций практических занятий, направленных на освоение технологий художественной обработки стекловидных материалов;
- спрогнозировать образовательные результаты внедрения разработанного методического обеспечения в образовательный процесс.

Методы исследования: анализ, анкетирование, метод мысленного эксперимента и моделирование. Анализу подверглись научная и педагогическая литература по проблеме практико-ориентированного обучения и образовательные программы подготовки бакалавров по направлению «Технология художественной обработки материалов», а также данные, полученные в ходе анкетирования. Методом мысленного эксперимента было спроектировано методическое обеспечение практических занятий. Метод моделирования использовался при разработке системы оценивания образовательных результатов.

Результаты исследования и их обсуждение. В дидактике высшей школы практическая деятельность рассматривается как равноправный компонент образовательного процесса, обеспечивающий переход от усвоения

информации к её осмысленному использованию, в котором формируются профессиональные действия, способы мышления и ценностные установки будущего специалиста.

Практико-ориентированный характер подготовки специалистов в высшей школе рассматривается в работах отечественных исследователей как важнейшее условие формирования профессиональной компетентности обучающихся. Так, А. А. Вербицкий подчёркивает необходимость организации учебного процесса в контексте будущей профессиональной деятельности обучающихся [1], а И. А. Зимняя рассматривает компетентностный подход как основу формирования интегративных профессиональных умений и навыков [2]. Наиболее результативным методом организации практико-ориентированного обучения промышленных дизайнеров выделяют проектный [3; 4]. Практические занятия дополняются элементами геймификации, применением технологий дополненной и виртуальной реальности, использованием облачных платформ для организации совместной работы, а также инструментами искусственного интеллекта для автоматизированного оценивания результатов учебной деятельности [5]. Эффективность в повышении качества подготовки студентов демонстрируют междисциплинарные проекты [6].

Таким образом, анализ научной литературы показывает, что практические занятия рассматриваются исследователями как ключевой компонент профессиональной подготовки студентов-дизайнеров, обеспечивающий формирование проектных, художественных и технологических компетенций.

В ходе анкетного опроса, в котором приняли участие преподаватели и руководители подразделений высших учебных заведений Приволжского Федерального округа, где ведётся обучение по направлению подготовки 29.03.04. «Технология художественной обработки материалов» (Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина», ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет») была

выявлена проблема недостатка необходимых дидактических материалов для организации практических работ по художественной обработке стекловидных материалов. Из различных направлений художественной обработки материалов – древесины, металла, текстиля и др. – наибольший дефицит и потребность в актуальном методическом обеспечении респонденты отметили в области художественной обработки стекла и керамики (24%).

В рамках исследования разработаны методические рекомендации по организации практических занятий для освоения образовательного модуля «Основы художественной обработки стекловидных материалов» (32 часа) дисциплины «Основы производственного мастерства». Методическая система обучения состоит из научно-обоснованного комплекса средств обучения: содержательно-хронологических планов учебных занятий, карточек с теоретическими сведениями об изучаемых технологиях и заданиями, образцов изделий, заданий для самостоятельной работы, вопросов для рефлексии, системы оценивания образовательных результатов.

Содержание курса практических занятий представлено несколькими взаимосвязанными темами, ориентированными на ознакомление с технологиями художественной обработки стекла в промышленном дизайне, освоение базовых приёмов обработки стекла с использованием ручного инструмента и специализированного оборудования, углублённое изучение технологий фьюзинга, моллирования и горячего художественного эмалирования, а также выполнение итогового проектного задания.

Практические занятия проводятся в специализированной лаборатории, оснащённой печами для фьюзинга и моллирования, инструментами и оборудованием для обработки стекла и эмали, контроля качества стеклянных изделий. Такое оснащение обеспечивает возможность моделирования условий реальной производственной деятельности.

Особенностью предложенной методической системы является сочетание различных методов обучения. На начальном этапе используется репродуктивный метод, направленный на освоение базовых технологических опе-

раций. Далее применяется эвристический метод обучения, предполагающий самостоятельный поиск решений при выполнении практических задач. Завершающим этапом является проектный метод, в рамках которого студенты создают прототип изделия промышленного дизайна с применением при проектировании изученных технологий. Подобная структура позволяет постепенно увеличивать уровень самостоятельности обучающихся и формировать устойчивые профессиональные умения.

Важным элементом методического обеспечения является разработанная система оценивания образовательных результатов, основанная на сочетании комплексного и критериально-уровневого подходов, позволяющем обеспечивать более объективную диагностику образовательных результатов и отслеживать динамику формирования компетенций.

Разработанная система практических занятий в настоящее время проходит апробацию в ВятГУ для оценки эффективности ее использования в условиях дифференцированного обучения, с дальнейшим использованием экспертного метода для подтверждения ее дидактической целостности.

Выводы. Предполагается, что внедрение предложенных методических рекомендаций практической подготовки будет способствовать повышению качества профессиональной подготовки студентов, обладающих различным уровнем художественного потенциала и поэтапного развития их художественно-проектного и технологического мышления. Внедрение методической системы в практику вуза позволит обеспечить эффективное формирование у обучающихся комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

Библиографический список

1. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М. : Высш. шк., 1991. 207 с.
2. Зимняя И. А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 40 с.

3. Галкина И. С. Пути и способы развития профессиональных компетенций будущих дизайнеров в образовательном процессе университета // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2021. № 4(60). С. 577–585. EDN FXBEKR.

4. Осипова С. Ю. Аспекты контроля результатов творческой деятельности студентов на предмете: «Проектирование, технология и производственное мастерство» // Национальная Ассоциация Ученых. 2017. № 3(30). С. 4–6. EDN CVXRKX.

5. Логвинова М. М. Интерактивные методы обучения промышленному дизайну на цифровых платформах: управленческий и креативный аспекты // Вестник науки. 2025. Т. 5, № 8(89). С. 354–362. EDN NYFSJS.

6. Рыбинская Т. А. Повышение качества обучения студентов посредством художественно-конструкторской деятельности // Инновационная наука. 2015. № 12–2. С. 260–261. EDN VDQXBZ.

Военная лексика в немецком языке первой половины XX века

Обухова Ольга Николаевна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Безбородов Андрей Андреевич, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, немецкий язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Настоящая статья посвящена описанию особенностей военной лексики немецкого языка первой половины XX в. В современных лингвистических исследованиях военная лексика осмысливается как часть военного подязыка и военной терминосистемы, включающая не только строго кодифицированные термины, но и профессионализмы, жаргонные единицы, а также устойчивые командные формулы [1, с. 46–49; 3, с. 50–51]. Актуальность исследования обусловлена недостаточной изученностью системных особенностей функционирования военной лексики на материале немецкоязычных фронтовых документов как репрезентативного аутентичного корпуса. Реализация комплексного методологического подхода в рамках социолингвистического и когнитивно-коммуникативного направлений обуславливает возможность реконструкции структурно-семантической организации военной лексики. В ходе исследования верифицирована специфика лексико-семантических и прагматических стратегий, реализуемых в условиях профессионально ориентированной письменной коммуникации оперативного назначения. Установлено, что военная лексика представляет собой строго организованную иерархически структурированную систему, функционально подчиненную задачам институциональной коммуникации.

Ключевые слова: военная лексика, термин, немецкоязычный фронтовой документ.

Введение. В аспекте современного социолингвистического и когнитивно-коммуникативного подходов в лингвистике особое внимание уделяется исследованию функционирования языка в профессиональных сферах коммуникации [2, с. 451]. В рамках данного научного направления объектом настоящей работы избрана военная лексика немецкого языка первой половины XX в., репрезентированная в немецкоязычных фронтовых документах периода Великой Отечественной войны. Предметом анализа выступают закономерности функционирования военной лексики в немецкоязычных фронтовых документах жанра «журнал военных действий» (Кавказ, 1942–1943 гг.; Новгородская область, 1942 г.). Цель настоящей работы заключается в описании структурно-семантических особенностей военной лексики в немецком языке первой половины XX в. Перед исследователями поставлена задача – выделить единицы военной лексики и дать их содержательную характеристику.

В работе применяется комплексный методологический подход, включающий следующие **методы**: метод сплошной выборки, метод классификации и систематизации, метод контекстуального анализа, а также описательный метод.

Результаты исследований, их обсуждение. Военная лексика немецкого языка первой половины XX в. представляет собой строго организованную иерархически структурированную систему, функционально подчиненную задачам институциональной коммуникации.

Осуществленный анализ эмпирического материала свидетельствует, что военная лексика в корпусе немецкоязычных фронтовых документов дифференцируется по следующим функционально-тематическим группам: кадрово-организационная (ср.: *Armeeoberkommando* / А.О.К. – высший штаб армии, *Gebirgsarmeeoberkommando* – командование горно-пехотного корпуса, *Wehrbereichskommando* – штаб военного округа, *Generalstabsabteilung* – отдел генерального штаба, *Führungsstab* – генеральный штаб, *Pz.А.О.К.* – командование танковой армии, *Org.Abt.* – организационный отдел); вооружение и техника (*Kampf- und Unterstützungsflugzeuge* – боевые и вспомогательные самолеты, *Aufsteckmunition* – боеприпасы унитарного заряжения, *Kampfsatz* – боекомплект); боевая и оперативно-тактическая деятельность (*Panzerschlacht* – танковый бой, *Gegenstoß* – контрнаступление, *Aufklärungstätigkeit* – разведывательная деятельность, *Sturmangriff* – штурм, *Gefechtsberührung* – боевое соприкосновение, *Luftangriff* – воздушная атака); дислокация войск, военных и боевых формирований (*Feuerstellung* – огневая позиция, *Westflanke* – западный фланг, *Bereitstellungsraum* – район сосредоточения войск, *Frontlinie* – линия фронта); материально-техническое обеспечение (*Divisionsgerätelager* – склад технического имущества дивизии, *Waffenlager* – склад оружия, *Heeresbetriebsstofflager* – войсковой склад ГСМ, *Bekleidung* / *Bekl.* – обмундирование); военная документация (*Angriffsbefehl* – приказ о наступлении, *Mittagsmeldung* – дневное донесение, *Darstellung der Ereignisse* – оперативная сводка, *Führungsanordnung* – распоряжение командова-

ния); военная символика (*Kampfzeichen* – боевая награда, *Erkennungsmarke* – солдатский жетон, *Divisionsflagge* – флаг дивизии); материальное обеспечение, продовольственное, вещевое и т. п. снабжение (*Verpflegung* – довольствие, *Verpflegungstross* – продовольственный обоз, *Versorgungsstand* – материально-техническая обеспеченность, *Versorgungsgüter* – предметы довольствия); военно-медицинская сфера (*Sanitätskompanie* / *S.Ko.* – санитарная рота, *Generaloberstabsarzt* – генерал-полковник медицинский службы, *Sanitätssdienst* – санитарная служба).

Структурно-функциональная организация военной лексики детерминирована спецификой военного документа: лексический состав фронтовых документов функционирует как прагматический инструмент, реализующий ключевые коммуникативные функции – директивное управление, оперативная отчетность. Приведем пример фронтового документа жанровой формы «донесение»:

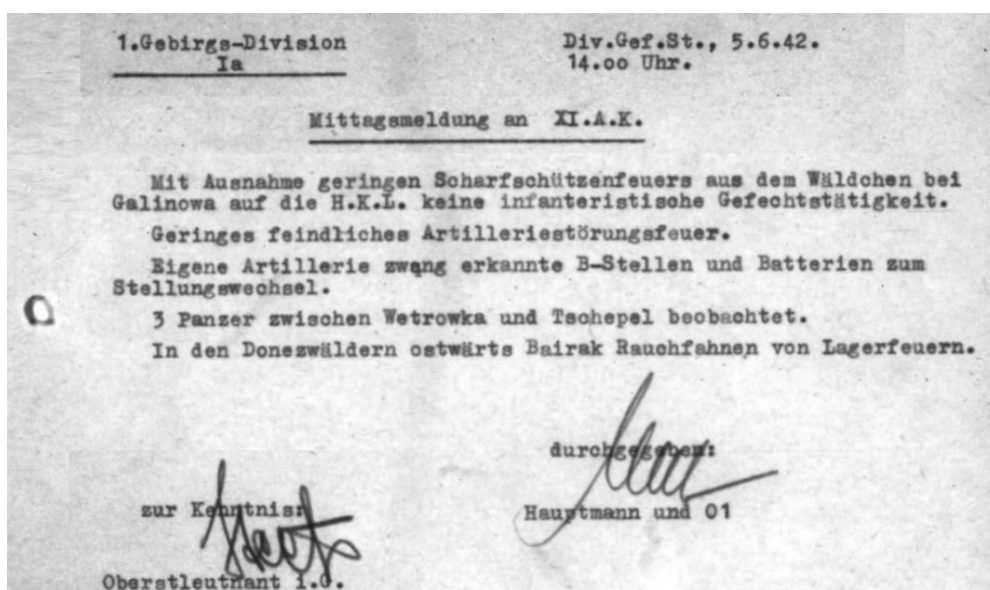


Рис. 1. Mittagsmeldung an XI.A.K. 5.6.42. 14.00 Uhr – Дневное донесение XI-му армейскому (стрелковому) корпусу) от 05.06.1942 г., 14:00

Текст анализируемого документа отличается системной актуализацией лексики предметной номинации, функционально ориентированной на объективную фиксацию фактологических данных. Ядро терминологической системы документа конституируют лексические единицы, реализующие номина-

тивную функцию в отношении ключевых денотатов военной деятельности:

- 1) кадрово-организационной структуры, включая воинские формирования различного уровня подчинения, также должности, воинские звания и специальности (*1. Gebirgs-Division* – 1-я горно-пехотная (горно-стрелковая) дивизия, *XI.A.K.* – XI-ый армейский (стрелковый) корпус, *Div.Gef.St.* – командный пункт дивизии, *Ia* – оперативный отдел, *Obestleutnant i.o.* – подполковник генерального штаба, *Hauptmann* – капитан);
- 2) боевой и оперативно-тактической деятельности (*Scharfschützenfeuer* – снайперский огонь, *feindliches Artilleriestörungsfeuer* – беспокоящий артиллерийский огонь с вражеских позиций, *Stellungswechsel* – смена позиций, *infanteristische Gefechtstätigkeit* – боевые столкновения силами пехоты, *Artillerie* – артиллерийский огонь);
- 3) вооружения и техники (*Batterien* – батареи, *Panzer* – танки);
- 4) военной документации (*Mittagmeldung* – дневное донесение);
- 5) дислокации войск, военных и боевых формирований (*B-stelle* – наблюдательный пункт, *ostwärts* – на восточном направлении, *zwischen Wetrowka und Tschepel* – в районе между населенными пунктами Ветровка и Чепель).

Неформальный сегмент военной лексики занимает периферийное положение в системе военной лексики и проявляется посредством использования единиц военной лексики для экспликации субъективной модальности и эмоциональной экспрессии. Так, например, ввиду практической необходимости фиксации степени угрозы и интенсивности наблюдается проникновение в текст документа оценочных маркеров, ср.: *geringer Scharfschützenfeuer* – снайперский огонь малой интенсивности, *feindliches Artilleriestörungsfeuer* – беспокоящий артиллерийский огонь малой интенсивности.

Констатирующие лексические единицы, выражающие состояние, свойства предметов, наличие или пространственную локализацию коррелируют с прагматической функцией военного документа – объективной констатацией фактического состояния боевой обстановки, дислокации подразделений и результатов военной деятельности, ср.: *geringes Artilleriestörungsfeuer* – беспокоящий артиллерийский огонь малой интенсивности, *3 Panzer zwischen We-*

trowka und Tschepel beobachtet – обнаружение трех танков в районе между населенными пунктами Ветровка и Чепель, *in den Donezwäldern ostwärts Bairak Rauchfahnen von Lagerfeuern* – в лесах Донецка восточнее Байрака шлейфы дыма от лагерных костров. Специализированная лексика директивного характера с категорическим значением долженствования, эксплицирует императивную модальность, ср.: *keine infanteristische Gefechtstätigkeit* – не вступать в боевые столкновения силами пехоты, *zwang zum Stellungswechsel* – вынужденная смена позиций.

Как видим, документ отличается поляризацией функциональной системы военной лексики, которая порождает принципиально различную лексическую организацию в аспекте функционально-прагматической установки, детерминированной противоположной направленностью коммуникативного акта – оперативная отчетность и директивное управление.

Выводы. Центральное место в системе военной лексики занимает ядерный пласт, вербализующий ключевые компоненты военной деятельности. Функциональная доминанта обусловлена прагматической направленностью фронтового документооборота, ключевыми задачами которого выступают регламентация управления боевой ситуацией, фиксация дислокации, постановка боевых задач и обеспечение взаимодействия между подразделениями.

Библиографический список

1. Манукян Я. А. Солдатский язык как речевой портрет немецкого военнослужащего: истоки возникновения – дискурс – стереотип мышления // *Scripta manent* (Georgia, Georgian Technical University). 2010. № 1(5). С. 60–70.
2. Матвеева Т. В. Полный словарь лингвистических терминов. Ростов н/Д : Феникс, 2010. 562 с.
3. Федотов И. И. Лингвистические характеристики военно-политического дискурса международных организаций (на материале английского и русского языков) : дис. ... канд. филол. наук : 5.9.8. М., 2023. 234 с.

Социокультурная семантика цвета в английской, китайской и русской лингвокультурах

Обухова Ольга Николаевна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Полежаева Юлия Владимировна, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, китайский язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В условиях глобализации и активного межкультурного взаимодействия возрастает интерес к исследованию взаимосвязи языка, культуры и когнитивных процессов. Особое место в данной проблематике занимает изучение семантики цвета как культурно обусловленного элемента системы культурных смыслов языка. Цветовые обозначения в различных лингвокультурах выступают не только средствами номинации, но и носителями символических, эмоциональных и культурных значений. Цель исследования – выявление универсальных и культурно-специфических особенностей социокультурной семантики цвета в английской, китайской и русской лингвокультурах. В работе используются сопоставительный и лингвокультурологический подходы, а также методы семантического анализа и интерпретации культурных контекстов употребления цветообозначений. В ходе анализа рассматриваются значения и символика базовых цветов – белого, черного и красного – в трех культурах. Установлено, что цвет функционирует как семиотический знак, значения которого конструируются и транслируются в рамках конкретных культурных систем.

Ключевые слова: лингвокультура, семантика, цвет, символ.

Введение. Цвет, как часть культурного кода, несёт в себе не просто визуальную информацию, но и устойчивые культурные смыслы, формируемые исторически и социокультурно. Значения и символика цвета варьируются в зависимости от культурного контекста, отражая специфику социально-исторического опыта, эмоциональных установок и интеллектуальных представлений, характерных для той или иной национальной общности [1, с. 155; 4; 3, с. 3]. Актуальность исследования обусловлена необходимостью преодоления межкультурных барьеров через глубокое осмысление цвета как культурного кода, что гарантирует точность восприятия информации и эффективность межкультурной коммуникации. Объектом исследования является цвет как культурный и языковой феномен, который отражает особенности восприятия и интерпретации элементов системы культурных смыслов в английской, китайской и русской лингвокультурах. Предметом исследования служат осо-

бенности интерпретации и функционирования цвета как элемента семиотического и символического кодов в английской, китайской и русской лингвокультурах. Цель работы заключается в выявлении универсальных и культурно-специфических особенностей социокультурной семантики цвета в английской, китайской и русской лингвокультурах. В рамках работы необходимо осуществить сопоставительный анализ семантики цвета в трех исследуемых лингвокультурах: выявить универсальные и культурно-специфические особенности; также определить ключевые социокультурные факторы, обуславливающие семантику цвета в английской, китайской и русской лингвокультурах.

Методы исследования. Исследование носит аналитический характер и основывается на междисциплинарном подходе, объединяющем методы лингвистики, культурологии и семиотики. В работе применяются сопоставительный метод, позволяющий выявить сходства и различия в интерпретации цветовой символики в различных культурах; семантический анализ, направленный на исследование значений и коннотаций цветообозначений; лингвокультурологический анализ, позволяющий установить связь между языковыми единицами и культурными традициями; описательный метод, используемый для систематизации и интерпретации полученных данных.

Результаты исследований, их обсуждение. Генезис символических значений цвета детерминирован комплексом факторов:

- религиозно-мифологических;
- историко-политических;
- этнографических.

Анализ эмпирического материала показал, что, несмотря на наличие универсального ядра базовых цветовых обозначений, каждый язык демонстрирует специфику в способах деривации оттенков. Английский язык характеризуется развитой системой аналитических и композитных номинаций, китайский – иероглифической многозначностью и контекстуальной зависи-

мостью, русский – богатой метафоризацией и этимологической связью цветковых лексем с эстетическими категориями.

Базовые цветообозначения (белый, чёрный, красный) в английской, китайской и русской лингвокультурах функционируют как полисемантические культурные коды, однако их аксиологическая маркировка демонстрирует амбивалентность.

Белый цвет в английской и русской культурах функционирует как полисемантический символ, интегрирующий признаки сакральности, чистоты, света (ср.: англ. *white hands* – невинность, *white soul* – невинная душа, *White Christmas* – Белое Рождество; рус. *белый свет*, *белая горница*, *белый голубь*, *белое (подвенечное) платье*, *белая фата*). Белый цвет кодирует в русской лингвокультуре идеи суверенитета (ср.: рус. *белый царь*, *белая земля*), православной легитимности и социальной автономии (ср.: рус. *белое духовенство*, *белые слободы*). Белый цвет в китайской культуре имеет совершенно противоположенное значение – имплицитно негативные оттенки значения (ср.: кит. 穿白 – букв. облачиться в траур, 白 – похороны, 白房子 – букв. белая квартира → пустая, бедная квартира, 白字 – букв. белый иероглиф → неправильно написанный иероглиф). Но в то же время символизирует чистоту, ясность и наполненность (ср.: кит. 白色收入 – букв. белые доходы → законные доходы, 白话 – букв. белая речь → правильная речь).

Семантика черного цвета у большинства народов в основном носит пейоративную окраску. Традиционно в русской и английской лингвокультурах чёрный цвет функционирует как маркер хтонической сферы (ночь, мрак, тьма, подземное пространство) [2, с. 1479; 5, с. 49]. Его семантика детерминирована образами, эксплицирующими колдовские силы, также силы зла, обман и смерть (ср.: англ. *black magic* – чёрная магия, *the devil is not so black as he's painted* – не так страшен чёрт, как его малюют; рус. *Чернобог* → бог тьмы, *черная ворожба* → колдовство, *чёрный глаз* → человек, который может сглазить, *черная рать* → вражеское войско, *черная кошка* → символ

беды, неудачи) и амбивалентным символом земли, сочетающим значения плодородия и погребального покоя (ср.: англ. *black earth* – *чернозем*; рус. *черная земля* – *плодородные почвы*). В английской культуре черный цвет – цвет ночи, беды, страха и зла (ср.: англ. *as black as hell (as night, witch, midnight)* – *черным-черно, ничего не видно, хоть глаз выколи*, *black mark* – *черная метка*). В китайской и русской лингвокультурах черный цвет связан с бедствиями и несчастьями, находит отражение в актуализации таких пейоративных признаков как невезучий, нечестный, преступный, злонамеренный, алчный, коварный (ср.: кит. 背黑锅 – букв. *нести на спине чёрный котёл* → *нести ответственность за чужие проступки*, 黑心肠 – *чёрное сердце* → *корыстная душа / злоумышленник*; рус. *черная душа, черное пятно в биографии, черный день, черная полоса в жизни*). В русской лингвокультуре черный отражает чувства пессимизма, угнетённости, страха (ср.: рус. *стать чернее ночи* → *стать очень мрачным*, *чёрные мысли* → *мрачные, пессимистичные размышления*, *рисовать чёрными красками* → *представлять что-либо в неприглядном свете*).

Красный цвет в русской и китайской традициях конституируется как доминантный позитивный маркер красоты, жизненной силы (ср.: кит. 红蛋 – букв. *красное яйцо* → *символ благополучия новорожденного*, 红人 – букв. *красный человек* → *любимец*; рус. *Владимир Красно солнышко, весна красна, красна девица, красный угол*), тогда как в английской культуре его семантика более амбивалентна – коннотации доблести и опасности (ср.: англ. *red-blooded* – *сильный, храбрый*, *to see the red light* – *предчувствовать приближение опасности*, *a red-light district* – *опасный район*). Следует выделить также негативный аксиологический признак красного цвета, который имплицирован в обозначениях состояния человека (ср.: англ. *to have a redface* – *покраснеть от смущения*, *to become red in face* – *побагроветь от гнева*, *to see red* –

прийти в ярость; кит. 红眼 – букв. красные глаза → *зависть*, 红脸 – букв. красное лицо → *смущение или гнев*; рус. *красный от стыда, покраснеть от ярости*). В лингвосемиотическом пространстве китайского языка красный цвет кодируется также как маркер удачи, счастья, витальности и любви (ср.: кит. 红旗袍 – букв. красное платье → *свадебное платье*, 红事 – букв. красное событие → *свадебное торжество*).

Под влиянием современных социокультурных факторов происходит перекодификация традиционных значений: чёрный цвет, например, в английской и русской лингвокультурах приобретает маркеры статуса, богатства и финансового успеха (ср.: англ. *black gold* – букв. *черное золото* → *нефть, приносящая высокий доход*, *to be in the black* – *быть в плюсе*, *the new black* – *цвет или вещь, популярные или модные в данный момент*; рус. *черное золото* → *нефть, приносящая высокий доход, черный фрак, черный лимузин*).

Выводы. Цвет в английской, китайской и русской культурах представляет собой не перцептивную категорию, а сложный семиотический конструкт, формируемый в точке пересечения исторической памяти, религиозных доктрин и актуальных социальных практик.

Базовые цветоименования (белый, чёрный, красный) в английской, китайской и русской лингвокультурах функционируют как полисемантические культурные коды, однако их аксиологическая маркировка демонстрирует существенную вариативность. Ключевыми факторами, обуславливающими семантику цвета, являются: философские концепции (для китайской лингвокультуры), религиозные и традиционно культурные представления (для английской и русской лингвокультур).

Библиографический список

1. Гарусев А. В., Дань В., Измайлов Ч. А. Исследование цветоразличения у представителей российской и китайской популяций // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2011. № 2. С. 154–165. URL : https://msupsy.ru/pdf/vestnik_2011_2/vestnik_2011-2_154-165.Pdf (дата обращения 02.02.2026).

2. Григорьева Э. И. Анализ развития символики в христианской культуре // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, № 2(6). С. 1476–1481.
3. Кнодель Л. В. Английская цветная идиоматика : монография. Киев, 2019. 320 с.
4. Хохлачкина Е. Ю. Цветовая картина мира английского языка // Гуманитарные научные исследования. 2017. № 6. URL : <https://human.snauka.ru/2017/06/24195> (дата обращения 01.03.2026).
5. Чжэн В. Роль черного цвета в русской, французской и китайской мифологии и фольклоре: исторический аспект // Genesis: исторические исследования. 2024. № 5. С. 46–55.

Актуальные проблемы института материальных мер поощрения в уголовно-исполнительном законодательстве России

Паканич Сергей Иванович, кандидат юридических наук, доцент,
доцент кафедры уголовного права, процесса и национальной безопасности,
Вятский государственный университет
Рашев Даниил Викторович, студент,
направление подготовки «Юриспруденция»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Одной из целей уголовно-исполнительной системы является исправление осужденных. Для ее реализации существует юридически закрепленный перечень средств, к которым относится воспитательная работа. В рамках данного института регламентирован перечень мер поощрений, применяемый к осужденным к лишению свободы. Однако некоторые меры поощрения, носящие материальный характер, на данный момент являются невостребованными, вследствие чего затрудняется сам процесс исправления лиц, отбывающих наказание в местах лишения свободы. В статье анализируются некоторые проблемы применения материальных мер поощрения, приводятся мнения как ученых, так и практических работников. Предлагается ввести в действующее законодательство меру поощрения в форме «свидания по видеосвязи».

Ключевые слова: меры поощрения, воспитательная работа, исправление осужденных, видеосвидания, уголовно-исполнительная система.

Введение. Одной из особенностей современного этапа развития Российской Федерации является проведение правовых реформ, затрагивающих, в числе прочих, и вопросы исполнения уголовных наказаний, повышения эффективности уголовно-исполнительной системы (УИС). Президент Российской Федерации В. В. Путин на заседании Совета по развитию гражданского общества и правам человека по этому поводу отметил, что цивилизованность общества и государства во многом определяется работой пенитенциарной системы этой страны [17].

Необходимость дальнейших изменений и продуманной уголовно-исполнительной политики отмечается и в научной среде. Так, например, В. И. Селиверстов указывает, что непродуманная уголовно-исполнительная политика может привести к крайне негативным явлениям, дестабилизирующим государство [10, с. 68]. Аналогичной точки зрения придерживаются и другие исследователи, указывая на ряд вызовов, которые требуют дальнейшей модернизации УИС. Одной из главных задач остается повышение эффективности УИС, учитывая объективно существующие реалии [12, с. 64].

В целях проведения соответствующих реформ в 2021 году Правительство Российской Федерации (далее – РФ) утвердило Концепцию развития уголовно-исполнительной системы РФ на период до 2030 года [4]. По своей сути данная концепция является документом планирования, который определяет основные цели и приоритетные задачи на указанный период в соответствии с актуальными вызовами и объективно существующими проблемами.

Одной из задач Концепции развития УИС до 2030 года остается дальнейшая гуманизация исполнения уголовных наказаний. В этой связи реформа пенитенциарной системы выдвигает на первый план повышение эффективности воспитательной работы с осужденными, а также развитие правовых стимулов, в том числе в виде поощрительных мер, применяемых к лицам, отбывающим наказание в исправительных учреждениях. С. Л. Бабаян по этому поводу справедливо отмечает, что недооценка роли поощрительного воздействия и стимулирования поведения осужденных способствует созданию почвы для возникновения новых конфликтов, правонарушений и преступлений [14, с. 4].

Необходимость совершенствования системы исправления осужденных и реформировании института воспитательной работы подтверждается статистикой Департамента при Верховном Суде Российской Федерации. Так, например, за первое полугодие 2023 года было осуждено 268921 человек, из них 40 % – лица, ранее имевшие неснятые и непогашенные судимости на момент судебного рассмотрения (106197 человек) [6].

О проблеме эффективности действующей системы воспитательного воздействия свидетельствуют результаты последней специальной переписи осужденных. В. И. Селиверстов, ссылаясь на ее результаты, фиксирует увеличение доли осужденных, теряющих во время отбывания наказания социальные связи с семьей и другими социально-позитивным окружением, что негативно влияет на процесс исправления [18].

Аналогичная проблема существует и в пенитенциарных системах зарубежных государств. Так, например, согласно данным Департамента юстиции

США, в американских тюрьмах содержится больше 2 миллионов человек. Это составляет около 1 % всего населения США. По мнению И. М. Режаповой, пенитенциарные учреждения редко предлагают серьезные реабилитационные программы. В основном тюрьмы озабочены тем, чтобы разместить на их территории как можно больше осужденных в более или менее подходящих условиях с минимальными расходами [11, с. 82–83].

Методы исследования. Объектом исследования является совокупность общественных отношений, возникающих в связи с применением мер поощрения в отношении осужденных. В рамках исследования использовались общенаучный и специальные методы познания. Историко-правовой метод – при изучении отечественного и зарубежного опыта реализации мер поощрения в пенитенциарных учреждениях; формально-логический – при исследовании содержания норм права, закрепляющих воспитательные меры воздействия в отношении осужденных; сравнительно-правовой метод – при анализе отечественного и зарубежного опыта применения мер поощрения.

Результаты исследований, их обсуждение. Согласно статье 1 Уголовно-исполнительного кодекса РФ (УИК РФ), целями уголовно-исполнительного законодательства являются исправление осужденных и предупреждение совершения новых преступлений как осужденными, так и иными лицами. Одним из средств исправления, используемых для достижения указанных целей, является воспитательная работа [1].

Основанием для применения поощрения является не только строгое соблюдение правил внутреннего распорядка, но и активное участие в общественной жизни исправительного учреждения, добросовестное отношение к труду, характеризующееся выполнением и перевыполнением производственного плана, обеспечением высокого качества выпускаемой продукции. Необходимо подчеркнуть, что меры поощрения занимают важное место в системе воспитательной работы с осужденными, служа своеобразным стимулом и мотивирующим фактором, способствующим их исправлению. Вместе с тем,

в деятельности исправительных учреждений существуют отдельные проблемы реализации некоторых видов поощрений.

Одной из таких проблем остается практическая невостребованность некоторых мер поощрений, перечисленных в УИК РФ (в первую очередь материальных). К ним относятся денежная премия и награждение подарком. Согласно эмпирическим данным, полученным Л. Л. Санташовой и Е. А. Худяковой, 61,1 % опрошенных начальников отрядов исправительных учреждений выступают за исключение указанных мер поощрения ввиду их практической невостребованности [13, с. 252–253].

Практическая невостребованность вышеперечисленных мер поощрения объясняется несколькими причинами.

Во-первых, финансирование уголовно-исполнительной системы по ряду направлений исторически осуществляется по остаточному принципу. Существует целый ряд не решенных проблем, связанных с инфраструктурой учреждений Федеральной службы исполнения наказаний (далее – ФСИН). Л. Н. Мясников, говоря о состоянии зданий и сооружений, находящихся на балансе ФСИН, отмечает, что многие из них технически изношены и имеют устаревшую конструкцию, вследствие чего наблюдаются регулярные перебои с водой и отоплением [15, с. 122].

В этой связи возникает вопрос о целесообразности финансирования рассматриваемых мер поощрения при наличии проблем с обеспечением базовых потребностей осужденных. Нецелесообразность финансирования по данному направлению объясняется и текущей экономической обстановкой в Российской Федерации. Так, в федеральном бюджете на 2026 год прогнозируется дефицит почти в 4 триллиона рублей [3].

Во-вторых, при финансировании рассматриваемых мер поощрения из федерального бюджета возникает вопрос о социальной справедливости. Так, во втором квартале 2025 года количество россиян, находящихся за чертой бедности, составило около 10,8 млн. человек [19]. Можно ли говорить о социальной справедливости в случае, если денежные средства будут направле-

ны не на помощь законопослушным гражданам, а лицам, совершившим общественно опасные деяния, при условии, что 7,4 % населения Российской Федерации находится за чертой бедности?

Важен и момент целесообразности указанных денежных затрат. Одним из детерминантов преступности является тяжелое материальное положение населения. Так, за 2025 год было зарегистрировано более 1,9 млн преступлений, из них 531 тысяча совершены лицами, не имеющими постоянных источников дохода [7]. В таком случае целесообразнее направить ресурсы на устранение причин и условий самой преступности, чем на ее последствия в контексте исправления осужденных в учреждениях уголовно-исполнительной системы.

Я. В. Самиулина, говоря о причинах отсутствия практики применения материальных мер поощрения, отмечает, что законодателем не урегулирован вопрос о том, из каких средств следует их производить, а в федеральном бюджете финансирование по данному направлению не предусмотрено [16, с. 123].

Выводы. Проанализировав законодательные положения об указанных мерах поощрения и учитывая мнения других авторов, а также практический опыт функционирования исправительных учреждений УИС России, считаем целесообразным исключить из перечня мер поощрения, содержащихся в статье 113 УИК РФ, такие меры, как денежная премия и награждение подарком. В тоже время для совершенствования института воспитательной работы с осужденными предлагаем дополнить статью 113 УИК РФ мерой поощрения в виде проведения видео-свидания.

На современном этапе существует тенденция к сокращению числа исправительных учреждений. Так, например, в 2012 году в стране функционировало 62 воспитательных колонии, а в 2025 году их число сократилось до 12 [8]. Эти воспитательные колонии расположены на территории 12 различных субъектов РФ. Подобное сокращение числа исправительных учреждений влечет за собой негативные последствия, связанных с процессом исправле-

ния осужденных. Одно из таких последствий – сложность поддержания социально полезных связей осужденного.

В. И. Селиверстов, анализируя проблему сохранения социально-полезных связей, ссылается на данные переписи осужденных за 2022 год и отмечает снижение доли осужденных, пользовавшихся длительными и краткосрочными свиданиями, при одновременном увеличении интенсивности телефонных переговоров [18]. Объясняет данное явление общемировыми тенденциями глобализации и цифровизации, в результате чего общение все чаще переходит в онлайн-формат, в том числе через интернет и мобильную связь. Учитывая уровень цифровизации общества, введение видео-конференц-связи представляется целесообразным решением, позволяющим сохранить социальную связь осужденного с семьей и близкими родственниками.

Представляется целесообразным использовать опыт уголовно-процессуального законодательства. В пункте 3 части 4 статьи 46 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации предусмотрена возможность проведения свидания подозреваемого, содержащегося под стражей в следственном изоляторе, с защитником путем использования систем видео-конференц-связи, при наличии технической возможности и соответствующих помещений [2]. Таким образом, возможность проведения видео-конференц-связи с родственниками будет обусловлена уровнем материальной оснащенности исправительного учреждения.

Необходимо учитывать и опыт зарубежных стран. Так, в условиях пандемии коронавирусной инфекции, во многих пенитенциарных учреждениях США было принято решение о запуске системы посещения осужденных по видеосвязи в режиме реального времени «Face 2 Face». Родственнику осужденного необходимо было создать личный кабинет на сайте компании-поставщика услуг, загрузить скан-копию документа, удостоверяющего личность, и фотографию. Далее – выбрать пенитенциарное учреждение. После получения положительного результата проверки появляется возможность

направлять из личного кабинета запросы на посещение заключенного по видеосвязи [9].

Порядок проведения видео-конференц-связи представляется целесообразным закрепить в Правилах внутреннего распорядка исправительных учреждений, а именно, в новом разделе XIII.I «Предоставление видео-конференц-связи осужденным к лишению свободы» [5].

Полагаем, что представленные предложения по совершенствованию действующего уголовно-исполнительного законодательства окажут положительное влияние как на процесс исправления осужденных в целом, так и на сохранение социально-полезных связей с родственниками. При этом введение такой меры поощрения, как проведение видео-свиданий, по нашему мнению, будет способствовать процессу исправления осужденных, не влечет за собой необходимость больших материальных вложений из федерального бюджета.

Библиографический список

1. Бабаян С. Л. Поощрительные институты уголовно-исполнительного права России: изменение условий отбывания наказания и вида исправительного учреждения : учеб. пособие. М. : РГУП, 2017. С. 4.
2. Майстренко Г. А., Майстренко А. Г. Модернизация уголовно-исполнительной системы России: практический опыт и тенденции развития // Образование и право. 2023. № 6. С. 63–67.
3. Мясников Л. Н. Проблемные вопросы деятельности СИЗО в структуре ФСИН России // Теория и практика современной науки. 2019. № 10 (52). С. 121–124.
4. Портал правовой статистики Генеральной Прокуратуры Российской Федерации // Официальный сайт Генеральной Прокуратуры РФ. URL: http://crimestat.ru/offenses_map (дата обращения: 22.02.2026).
5. Посольство Российской Федерации в США. Пенитенциарные учреждения в США // Официальный сайт Посольства РФ в США. URL: https://washington.mid.ru/ru/consular-services/consulate/penitentsiarnye_uchrezhdeniya_v_ssha/#video (дата обращения: 22.02.2026).
6. Приказ Минюста России от 04.07.2022 № 110 (ред. от 30.09.2025) «Об утверждении правил внутреннего распорядка следственных изоляторов, уголовно-исполнительной системы, правил внутреннего распорядка исправительных учреждений и правил внутреннего распорядка исправительных центров уголовно-исправительной системы» // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 22.02.2026).
7. Путин заявил о необходимости новой стратегии пространственного развития РФ // РИА Новости. 2024. URL: <https://ria.ru/20241210/putin-1988437247.html> (дата обращения: 22.02.2026).
8. Распоряжение Правительства РФ от 29.04.2021 № 1138-р (ред. от 27.05.2023) «О концепции развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации на период до 2030 года» // Собрание законодательства РФ. 2021. № 20. Ст. 3397.

9. Режапова И. М. Отбывание наказания в США // Вестник Кузбасского института. 2011. № 4 (7). С. 82–83.
10. Росстат сообщил о снижении доли населения за чертой бедности // Ведомости. 2025. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2025/09/06/1137229-rosstat-soobschil> (дата обращения: 22.02.2026).
11. Самиулина Я. В. Меры поощрения осужденных в нормах уголовно-исполнительного права России // Теория и практика социогуманитарных наук. 2022. № 1 (17). С. 121–123.
12. Санташова Л. Л., Худякова Е. А. Совершенствование правового регулирования мер поощрений и взысканий, применяемых к осужденным к лишению свободы // Пенитенциарная наука. 2019. № 2. С. 249–256.
13. Селиверстов В. И., Грушин Ф. В. Актуальные направления уголовно-исполнительной политики Российской Федерации // Вестн. Том. гос. ун-та. Право. 2024. № 53. С. 66–81.
14. Судебный департамент при Верховном Суде РФ. Сводные статистические сведения о состоянии судимости в России за 1 полугодие 2023 года // Официальный сайт Судебного департамента. URL: <https://cdep.ru/index.php?id=79&item=7900> (дата обращения: 22.02.2026).
15. Уголовно процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 20.02.2026) // Собрание законодательства РФ. 2001. № 52. Ст. 4921.
16. Уголовно-исполнительный кодекс Российской Федерации от 08.01.1997 № 1-ФЗ (ред. от 17.12.2025) // Собрание законодательства РФ. 1997. № 2. Ст. 198.
17. Федеральная служба исполнения. Воспитательные колонии // Официальный сайт ФСИН РФ. URL: <https://fsin.gov.ru/vospitatelnye-kolonii/vospitatelnye-kolonii.php> (дата обращения: 22.02.2026).
18. Федеральный закон от 28.11.2025 № 426-ФЗ «О федеральном бюджете на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов» // Собрание законодательства РФ. № 48. Ст. 7237.

К вопросу об уголовной ответственности за совершение побега из мест лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи

Паканич Сергей Иванович, канд. юрид. наук, доцент,
доцент кафедры уголовного права, процесса и национальной безопасности,

Вятский государственный университет
Шадрина Алёна Викторовна, студент,
направление подготовки «Юриспруденция»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье представлена уголовно-правовая характеристика побега из мест лишения свободы, из-под ареста и из-под стражи. Рассматриваются некоторые аспекты правовой квалификации данного преступления, включая его состав и особенности уголовной ответственности. Авторы анализируют законодательство, уделяя внимание основным положениям Уголовного кодекса Российской Федерации. В рамках исследования рассматривается судебная практика, что позволяет выявить существующие проблемы и пробелы в правоприменении, которые могут затруднять эффективное пресечение и раскрытие данного вида преступлений.

Ключевые слова: лишение свободы, побег, побег из мест лишения свободы, уголовное законодательство, лишение свободы, осуждённый.

Введение. Деятельность учреждений, в которых осужденными не совершаются преступления, свидетельствует, что в их работе функционирует эффективная система по реализации средств исправления, обеспечения предупреждения нарушений осужденными, подозреваемыми и обвиняемыми установленного порядка содержания и отбывания наказания, а также преступлений. Среди преступлений, совершаемых в учреждениях уголовно-исполнительной системы (УИС), значительную опасность представляют побег [3, с. 3].

На протяжении долгого времени побег выступали одними из самых распространенных преступлений, совершаемых осужденными и лицами, которые находятся под стражей. Согласно данным статистической отчетности МВД СССР за период 1970–1980 годов общее число побегов увеличилось почти на 70 % в структуре других преступлений. И если в 1974 году на каждые 1000 осужденных совершалось в среднем 9,6 % побегов, то в 1977 году уже 15,2 %. К концу 1970-х годов в общем числе всех преступлений, совершаемых в местах лишения свободы, доля побегов составила почти 30 % [6, с. 4].

Побег из мест лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи представляет собой преступление, способное оказать значительное влияние на

общественное восприятие правоохранительных органов и системы уголовного правосудия в целом. Это преступление подрывает доверие общества к институтам, ответственным за обеспечение безопасности и соблюдение закона. Подобные случаи ставят под сомнение вопросы о надежности и эффективности мест изоляции осужденных от общества, а также качество работы лиц, осуществляющих надзор за ними. Согласно статистическим данным Судебного департамента при Верховном Суде РФ количество лиц, осужденных по статье 313 УК РФ в России, имеет изменчивую динамику. Так, в 2019 году было осуждено 124 человека, в 2020 – 101, в 2021 – 123, в 2022 – 98, в 2023 – 132, в 2024 – 79 [5].

Побеги из мест лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи не только ставят под угрозу безопасность граждан, а также часто являются предметом общественного обсуждения и медийного внимания, что может влиять на восприятие правосудия и доверие к правоохранительным органам [8, 10]. Так, например, широкий общественный резонанс в 2024 году вызвал побег шестерых осужденных в Липецкой области. По данным следствия, шестеро осужденных сделали подкоп и сбежали из колонии. Осужденные – пятеро граждан Узбекистана и один гражданин Таджикистана – готовили побег более полугода: семь месяцев до инцидента они копали в заброшенном цеху яму-отверстие, которое выходило на внутреннюю зону, где ходит караул. Затем они сделали еще один подкоп под забор и смогли выйти с территории колонии. Также стало известно, что инструменты для подкопа осужденные взяли в мастерской исправительного учреждения. Пропажу обнаружили, но найти инвентарь не смогли. Помимо совершивших побег осужденных, уголовное дело было возбуждено в отношении заместителя начальника колонии и его троих подчиненных по статье 293 УК РФ «Халатность» [2].

Данный пример показывает еще одну проблему. На смену исправительным учреждениям, где ранее активное противодействие администрации оказывали лидеры преступной среды, приходят колонии с малыми этническими группами отрицательной направленности. Из-за нарушенного этноконфессио-

нального состава в результате бесконтрольной миграции из среднеазиатских стран в колониях оказывается все больше иностранцев и «новоиспеченных граждан» России, живущих «своим» укладом. Уголовная среда, и так не слишком приятная сама по себе, стремительно начала радикализироваться. Отечественная система исполнения наказаний оказалась к такому явлению явно не готова. Это обстоятельство способствует совершению преступлений в уголовно-исполнительной системе России, в том числе побегам [4].

Методы исследования. Объектом исследования является совокупность общественных отношений, возникающих в связи с реализацией мер уголовной ответственности за совершение побега из мест лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи. В рамках исследования использовались общенаучный и специальные методы познания. Историко-правовой метод – при изучении отечественного и зарубежного опыта реализации уголовной ответственности за совершение побега; формально-логический – при исследовании содержания норм права, закрепляющих ответственность за совершение побега; сравнительно-правовой метод – при анализе отечественного и зарубежного опыта применения мер уголовной ответственности за совершение побега.

Результаты исследований, их обсуждение. Побег состоит в самовольном незаконном оставлении осужденным, подозреваемым или обвиняемым учреждений, в которых отбываются наказания в виде лишения свободы, ареста или меры пресечения в виде содержания под стражей. «Самовольное» означает, что виновный действовал без надлежащего на то разрешения, а незаконность действий характеризуется тем, что у лица отсутствовали соответствующие основания [11, с. 478]. Под побегом из-под стражи следует понимать самовольное оставление конвоя при производстве следственного действия, при доставлении в зал судебного заседания, из зала суда, кабинета следователя, прокурора, лица, производящего дознание, при этапировании транспортными средствами и в других случаях пребывания лица под стражей.

Первые упоминания об уголовной ответственности за побег из мест заключения встречаются в Уложении о наказаниях уголовных и исправительных 1845 года, в котором предусматривались меры воздействия за большое количество преступлений, связанных с побегом [7, с.136]. Так, например, статья 336 устанавливала ответственность для лиц, непосредственно совершивших побег. Если осужденные с общего согласия и совокупными силами разломали в месте заключения двери, окна или что-либо иное и применили насилие против стражи, то такие лица приговаривались к лишению всех прав и ссылке в каторжные работы в рудники на срок от 12 до 15 лет [1, с. 16].

В советский период данное деяние также получило свое закрепление. В УК РСФСР 1926 года статьей 82 была введена ответственность за побег арестованного из-под стражи или из места лишения свободы, а также за такие виды побегов, как побег с места обязательного поселения (ссылки) или с пути следования к нему, и уклонение от исправительно-трудовых работ, приговоренных к ссылке. За побег арестованного из-под стражи или из места лишения свободы предусматривалось наказание в виде лишения свободы сроком до трех лет [14].

УК РСФСР 1960 года в свою очередь статьей 188 также предусматривал данное общественно опасное деяние. По части первой преступление наказывалось лишением свободы на срок до пяти лет лишения свободы. Квалифицированный вид был изменен. Часть вторая статьи закрепляла повышенную ответственность за деяния совершенные повторно; по предварительному сговору группой лиц; с завладением оружием или его использованием; с применением насилия либо способом, создающим угрозу для жизни или здоровья других лиц; повреждением инженерно-технических средств охраны или путем подкопа с санкцией в виде лишения свободы сроком от пяти до восьми лет лишения свободы [15].

Действующий Уголовный кодекс Российской Федерации закрепляет рассматриваемое преступление в статье 313 и относит его к главе 31 «Пре-

ступления против правосудия». Проведенный сравнительный анализ редакций позволяет выделить несколько существенных изменений.

Во-первых, в современном уголовном законодательстве санкции статьи предусматривают наказание помимо лишения свободы в виде принудительных работ. Представляется, что принудительные работы имеют меньший карательный потенциал в сравнении с лишением свободы. То есть прослеживается гуманизация современного уголовного законодательства по отношению к лицам, совершившим побег в сравнении с предыдущими нормативными актами прошлых лет. *Во-вторых*, действующее уголовное законодательство включает относительно новые квалифицированные составы побегов – деяние, совершенное группой лиц по предварительному сговору или организованной группой (ч. 2 ст. 313 УК). Часть 3 статьи предусматривает ответственность за побег, совершенный при особо отягчающих обстоятельствах: с применением насилия, опасного для жизни или здоровья, либо с угрозой применения такого насилия, а также с использованием оружия или предметов, используемых в качестве оружия [13].

Место совершения закреплено в содержании самой статьи и является обязательным признаком. Местами лишения свободы являются: колонии-поселения, исправительные колонии, воспитательные колонии и тюрьмы. К местам предварительного заключения относятся: следственные изоляторы, пересылочные пункты, транзитно-пересылочные отделения, изоляторы временного содержания. Побег осужденного, который происходит из транспортного средства во время конвоирования, а также побег подозреваемых и обвиняемых, находящихся под стражей, из кабинета следователя или зала судебного заседания, также квалифицируется по данной статье [17].

Побег является дящимся преступлением. Юридически оно окончено в момент оставления осужденным территории исправительного учреждения или арестного дома, выхода лица, находящегося под стражей, из-под контроля. Фактическое завершение преступления связано с задержанием преступника, совершившего побег, явкой его с повинной либо изменением законода-

тельства, устраняющим обязанность отбыть наказание за совершенное деяние или содержаться под стражей [9, с. 36].

Значительный интерес имеет зарубежный опыт квалификации побегов из мест лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи. В этой связи, например, стоит отметить Уголовный кодекс Китая (УК Китая). Побег из-под стражи и побег из мест лишения свободы уголовный закон выделяет в две разные статьи и определяет для них особые санкции. Так статей 316 УК Китая закрепляется «побег из-под ареста арестованных в соответствии с законом преступников, обвиняемых, подозреваемых в совершении преступления». Предусматривается наказание в виде лишения свободы на срок до пяти лет или краткосрочного ареста. Статья 317 УК Китая устанавливает ответственность для лиц, которые совершают побег из тюрьмы, а именно организаторы, зачинщики и активные участники. Рассматриваемое преступление наказывается лишением свободы на срок свыше пяти лет. Часть вторая данной статьи предусматривает уголовную ответственность за побег из тюрьмы, совершенного прочими участниками, который в свою очередь наказывается сроком до пяти лет лишения свободы. Особо квалифицированный состав данной статьи – деяние, совершенное зачинщиками и активными участниками бунта, побега из тюрьмы или массового вооруженного побега. За данное деяние предусмотрена ответственность в виде лишения свободы на срок свыше десяти лет или бессрочного лишения свободы, а при особо отягчающих обстоятельствах – смертная казнь [12].

Особый интерес представляет уголовное законодательство в США. В Уголовном кодексе штата Техас (УК штата Техас) США определено, что побег означает несанкционированный уход из-под стражи или невозвращение туда после отпуска по определенной причине или отпуска, являющегося частью прерываемого наказания, но не включает в себя нарушение условий общественного надзора или досрочного освобождения, за исключением условий, предусматривающих срок лишения свободы в исправительном учреждении. За указанное преступление лицо может нести уголовную ответствен-

ность, в зависимости от обстоятельств, за фелонию (преступление) второй степени – лишение свободы сроком от 2 до 20 лет; фелонию третьей степени – лишение свободы на срок от 2 до 10 лет [16].

Выводы. Сравнительный анализ санкций статей отечественного и зарубежного уголовного законодательства показывает, что в ряде иностранных государств более строгая уголовная ответственность за совершение побега из мест лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи. Учитывая сложную общественно-политическую ситуацию (проведение специальной военной операции, увеличение количества преступлений мигрантами), проблемы в работе правоохранительных органов (значительный некомплект личного состава), общественную опасность данных деяний представляется необходимым рассмотреть вопрос об увеличении уголовной ответственности за побег.

Во-первых, увеличение ответственности за совершение побега позволит создать более выраженный устрашающий эффект для осужденных, что снизит мотивацию к совершению данного преступления.

Во-вторых, увеличение ответственности повысит общественную безопасность, поскольку побег осужденного, подозреваемого и обвиняемого создает риск новых преступлений в период его подготовки и совершения. Как правило эти преступления носят еще более опасный характер, чем те, за которые они привлекались к ответственности.

В-третьих, более строгие меры наказания укрепят доверие общества к системе правосудия. Побег подрывают авторитет и эффективность правоохранительной системы, вызывая сомнения в ее способности обеспечивать исполнение наказаний и меры пресечения.

Библиографический список

1. Андриянов Р. В. Уголовная ответственность за побег в дореволюционной России // Вестник Кузбасского института. 2015. № 4 (25). С. 15–18.
2. В Липецке шесть заключенных сделали подкоп в колонии и сбежали. URL: <https://www.rbc.ru/society/26/10/2024/671c96a09a7947bfda9fc4ae> (дата обращения: 18.02.2026).
3. Гаврилой В. М. Криминологические меры предупреждения побегов из исправительных колоний : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Рязань, 2007. 23 с.

4. Горбачева Е. Тюрьма, война и терроризм. Какие реформы нужны ФСИН. URL: <https://monocle.ru/monocle/2024/47/tyurma-voyna-i-terrorizm-kakiye-reformy-nuzhny-fsin/> (дата обращения 18.02.2026).
5. Данные судебной статистики Судебного департамента при Верховном Суде РФ // URL: <https://cdep.ru/?id=79> (дата обращения 18.02.2026).
6. Карпович С.В. Проблемы борьбы с побегами осужденных из мест лишения свободы: уголовно-правовой и криминологические аспекты : учеб. пособие / ред. В. К. Сауляк, В. Е. Квалис, Ю. К. Шевелев. Киев, 1978. 80 с.
7. Морщаков М. А. Уголовная ответственность за побег из мест лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи в первые годы после революции 1917 года // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. 2018. № 23. С. 135–137.
8. Подсудимый устроил побег и перестрелку в российском суде и получил 25 лет. URL: https://lenta.ru/news/2023/12/01/podsudimyy-ustroil-pobeg-i-perestrelku-v-rossiyskom-sude-i-poluchil-25-let/?utm_source=rnews (дата обращения: 18.02.2026).
9. Смиян А. Д. Побег из места лишения свободы, из-под ареста или из-под стражи (уголовно-правовая и криминологическая характеристика) : дис. канд. юрид. наук. СПб., 1997. 236 с.
10. Тюремный роман: как матерый преступник Сергей Мадуев пытался бежать из «Крестов». URL: <https://rg.ru/2025/05/13/tiuremnyj-roman.html> (дата обращения: 18.02.2026).
11. Уголовное право. Уголовное право России. Общая и особенная части : учеб. / Ю. В. Грачева, А. И. Чучаев. М. : Контракт, НИЦ ИНФРА-М, 2017. 552 с.
12. Уголовный кодекс Китайской Народной Республики / под общ. ред. проф. А. И. Чучаева и проф. А. И. Коробеева ; пер. с китайского проф. Хуан Даосю. 2-е изд. М. : ООО «ЮРИДИЧЕСКАЯ ФИРМА КОНТРАКТ», 2021. 312 с.
13. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 20.01.2026) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 25. Ст. 313.
14. Уголовный кодекс РСФСР от 22.11.1926 (ред. от 27.04.1959). Доступ из справ.-поисковой системы «Консультант Плюс». 2026.
15. Уголовный кодекс РСФСР от 27.10.1960 (ред. от 25.04.1991). Доступ из справ.-поисковой системы «Консультант Плюс». 2026.
16. Уголовный кодекс штата Техас. Часть 3. URL: <https://usalaw.ru/2024/02/26/1974-ugolovnyj-kodeks-shtata-tehas-chast-3/> (дата обращения: 18.02.2026).
17. Федеральный закон от 15.07.1995 г. № 103-ФЗ «О содержании под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений» (ред. от 31.07.2025) // Собрание законодательства Российской Федерации. 1995. № 29. Ст. 2759.

Лингвокультурные коды выражения сочувствия в молодежной интернет-коммуникации

Пань Цзэсинь, аспирант,
направление подготовки «Русский язык. Языки народов России»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность статьи заключается в изучении лингвокультурных кодов сетевого дискурса, используемых в молодежной медиасреде. Цель статьи – выявить разновидности лингвокультурных кодов выражения сочувствия при его вербальной репрезентации в интернет-соцсети «ВКонтакте» в комментариях к новостным постам о трагических событиях, болезнях и несчастных случаях в сфере «Дети». Теоретико-методологическая база исследования объединяет лингвоконцептологию, концепцию речевых жанров, социологические модели сетевой коммуникации, а также наблюдения лингвистов о реализациях интернет-языка. На основе анализа эмпирического материала выделяются пять ключевых кодов: ритуализированного сопереживания, совместного опыта, социальной справедливости, циничного нарушения норм и эмотивной экспрессии. Делается вывод о трансформации традиционных речевых жанров пожелания и соболезнования в условиях интернет-коммуникации и роли визуальных средств (эмодзи) в этой трансформации. Областью применения результатов являются исследования коммуникативных практик в медиадискурсе соцсетей.

Ключевые слова: сочувствие, интернет-коммуникация, лингвокультурный код, прецедентный текст, молодежь, речевой жанр, эмодзи.

Введение. Современная интернет-коммуникация, особенно в молодежной среде, представляет собой уникальное поле для лингвистических исследований. Одной из интересных проблем изучения сетевой коммуникации в аспекте отражения в ней сознания молодых пользователей является установление типичных способов выражения такого эмоционально-ментального аспекта, как сочувствие. В фундаментальном академическом толковом «Словаре современного русского литературного словаря» через семантику слова «сочувствие» интерпретируются следующие виды эмоционального отношения к человеку в трудной ситуации: 1) соболезнование («сочувствие несчастью, страданиям кого-либо; сострадание», с. 35); 2) сожаление («жалость, сострадание, сочувствие к кому-либо», с. 143); 3) солидарность («активное сочувствие чьим-либо действиям или мнениям», с. 212); 4) сострадание («чувство жалости, вызываемое чьим-либо несчастьем, горем; сочувствие, с. 388) [4]. Все эти чувства и отношения составляют семантический комплекс понятия «сочувствие» и могут фиксироваться при анализе материала.

Вербальную (как и невербальную) репрезентацию элементов данного семантического комплекса мы рассматриваем как тот или иной лингвокультурный код, актуальный для участников современной коммуникации, в том числе сетевой. Под лингвокультурным кодом в данном случае понимается способ выражения отношения субъекта-участника коммуникации, характерный для лингвокультурного сообщества русскоязычных пользователей Интернета, а также речевой инструмент социального позиционирования и идентичности в сетевой среде.

Цель данной работы – выявить наиболее характерные для дискурса соцсетей разновидности лингвокультурных кодов при выражении сочувствия в молодежной интернет-коммуникации. Материалом исследования послужили более 500 комментариев пользователей в социальной сети «ВКонтакте» к публикациям 2025 г., содержащим информацию о трагедиях или несчастных случаях, произошедших с детьми.

Теоретико-методологический подход к анализу языкового материала базируется на положениях лингвоконцептологии, включая теорию прецедентных текстов в их широкой трактовке [5]. При анализе комментариев нами учитывалась концепция некоторых речевых жанров [2] и социологическая модель сетевой коммуникации в целом [1]. Мы опирались также на наблюдения и выводы исследователей языка интернет-коммуникации [3] и применяли, кроме метода теоретического анализа, развиваемый нами метод лингвокультурологического моделирования, состоящий в выявлении кодов, которыми пользуются современные носители русского языка при выражении сочувствия в сетевой среде.

Результаты исследований, их обсуждение. Анализ материала комментариев по 17-ти информационным поводам позволяет выделить несколько лингвокультурных кодов, характерных для современной сетевой коммуникации при выражении отношения субъекта-участника коммуникации к пострадавшим (попавшим в беду) детям и самим событиям, приведшим к трагическому исходу.

1. Код ритуализированного сопереживания проявляется в использовании канонических формул, имеющих глубокие культурные корни. В проанализированных комментариях этот код реализуется через обращение к Богу и устойчивые клише: *«Царствие небесное», «Дай Бог здоровья», «Храни Господь», «Помоги Господь»* и т. д. К примеру, в текстах комментариев к посту Ульяны Меньшиковой о племяннице, пострадавшей от школьной травли, пользователь Anna Shtro пишет: *«Ульяна, дай Бог вам сил и здоровья, терпения! ВАШЕЙ ПЛЕМЯННИЦЕ ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ И СИЛ!»* (URL: https://vk.com/wall53283383_43077). Здесь ритуализированная формула выражения сочувствия совпадает с формой конкретного пожелания. В другом комментарии к тому же посту пользователь Irina Kachkovskaya добавляет: *«Помогай Господь, Ульяна! 🙏 Девочке Насте исцеления телесного и душевного! ❤️»* (URL: https://vk.com/wall53283383_43077). Обращение к Богу здесь выступает как маркер предельной серьезности ситуации.

Следует подчеркнуть, что В.И. Карасик предлагает рассматривать пожелание как лингвокультурный концепт, который «распадается на благопожелание и злопожелание, соотносится с благословением и проклятием, представляет собой диалогическое речевое действие» [2]. В комментариях по указанной тематике типичным объектом благопожелания выступает прежде всего здоровье, так как в большинстве случаев пострадавшие дети оказываются в ситуации угрозы здоровью и жизни.

2. Код совместного опыта (нарративный код) базируется на личных нарративах об аналогичных случаях. Пользователи не просто выражают сочувствие абстрактными формулами, но и соотносят чужую трагедию со своим собственным опытом. Здесь мы можем говорить о формировании «микропрецедентных текстов» (по аналогии с «микрогрупповыми прецедентными текстами» Г. Г. Слышкина [5]) – личных историй, которые, будучи рассказаны, становятся значимыми для других участников обсуждения и создают общее поле для эмпатии. Комментаторы сближаются через узнавание: «это случилось с ней / с ним – это могло случиться со мной». Так, в комментариях к

посту о девочке, доведенной родителями до истощения, пользователь Goltsova Anneta делится: *«У меня дочка тоже говорит что она толстая и худеть ей нужно... И переубеждаем ее ребенку десятый год она слушается»* (URL: https://vk.com/wall-221927462_185612). Этот комментарий – прямая трансляция собственного опыта комментирующего, причем он не только выражает сочувствие, но и проецирует личную ситуацию на историю пострадавшей, предлагая свой «рецепт» борьбы с проблемой.

3. Код социальной справедливости актуализируется в текстах комментариев, когда трагическое событие становится поводом для обсуждения системных проблем общества. Согласно наблюдениям А. П. Глухова, социальные сети являются пространством, где пользователи могут использовать их как «инструмент для анализа социальной идентичности других» [1]. В случае трагедии, как показывает собранный эмпирический материал, этот «анализ» нередко перерастает при поиске виновников в критику недостатков существующих обстоятельств и порядков.

Наиболее яркий пример – реакция на новость о смерти двухлетнего ребенка от отравления: его мать страдала наркотической зависимостью и не следила за тем, что происходит в доме. Пользователь Irina Guselnikova пишет: *«Открывайте уже детские дома... хватит детей убивать. Есть же закон по правам человека, ребенок тоже человек.☹️☹️»* (URL: https://vk.com/wall-173166698_510705). Здесь сочувствие ребенку немедленно переходит в политический и социальный призыв изменить систему работы органов опеки.

4. Код циничного нарушения норм можно рассматривать как крайнее проявление «квазиблизости» и анонимности, когда пользователь демонстративно игнорирует этикетные ожидания. А. П. Глухов связывает подобное поведение с культивируемым в соцсетях «квазиблизким» типом отношений, где «отношения, оставаясь по номинации близкими, на деле сохраняют приставку квази-», что делает необязательной серьезную поддержку партнера [1]. М. А. Кронгауз, анализируя феномен «олбанского языка», указывает на то, что намеренное искажение орфографии и грубость могут быть формой язы-

ковой игры, но также и способом демонстрации определенной субкультурной принадлежности [3]. Например, в комментариях к новости о молодой семье, потерявшей двойняшек сразу после родов, пользователь с ником «Ну бл» оставляет комментарий: *«сдохли они и здохли нам то что от этого их конечно жалко, простите если что то не так сказал»* (URL: https://vk.com/wall-144411670_1741173). Этот комментарий – яркий пример циничного нарушения норм. Он начинается с грубой лексики, затем следует формальная, почти пародийная концовка с извинением, которая лишь подчеркивает цинизм высказывания.

5. Код эмотивной экспрессии неразрывно связан с визуальными средствами выражения сочувствия – эмодзи. В проанализированных комментариях эмодзи выступают в двух основных функциях. Во-первых, они используются как самостоятельное средство выражения эмоций. В новости о смерти годовалой девочки из-за падения телевизора пользователь Genady Zamyslov оставляет лишь набор эмодзи: «» (https://vk.com/wall-144411670_1792083), который можно интерпретировать как шок, ужас и молитву одновременно. Пользователь Aziana Oorzhak ограничивается символическими знаками обращения к Богу и выражения эмоции сожаления «» (https://vk.com/wall-144411670_1792083). Это минимальные, но культурно приемлемые формы выражения скорби.

Во-вторых, эмодзи активно используются как усилители смысла вербального сообщения. Например, комментарий новости о том, как 5-летняя девочка выбросила младенца из окна, представляет собой сложный гибрид пользователя: « *какая трагедия. Малышки (мягких облачков  А второму ребеночку всё же здоровья. Где же была мама, если пишут в других сводках, что дети были одни...*». Natalya Nikolaevna Bankrotstvo (URL: https://vk.com/wall-147408524_302702). Здесь мы видим эмодзи-скорбь (изображение слезы на лице), пожелание с использованием интернет-метафоры (*мягких облачков*), ангелочка-эмодзи, пожелание здоровья и риторический вопрос. Различные

коды выражения сожаления, сопереживания, жалости смешиваются в одном высказывании, что является концентрированной формой передачи эмоционального отношения неравнодушного субъекта.

Выводы. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что выражение сочувствия в молодежной интернет-коммуникации представляет собой сложный поликодовый процесс. Традиционные ритуализированные формы (обращение к Богу, устойчивые формулы пожеланий) сосуществуют и переплетаются с новыми сетевыми практиками: апелляцией к личному опыту, немедленным переводом трагедии в плоскость социальной критики, а иногда и циничным нарушением норм. Важно подчеркнуть, что в реальной коммуникативной практике они активно смешиваются, образуя сложные гибридные высказывания, в которых ритуализированная формула может соседствовать с личным нарративом, а эмодзи – усиливать как искреннее соболезнование, так и циничную реплику. Интернет-среда, с одной стороны, предоставляет беспрецедентные возможности для проявления массовой эмпатии, а с другой – способствует ее формализации и редукции, что требует дальнейшего детального изучения.

Библиографический список

1. Глухов А. П., Бычкова М. Н., Гужова И. В. и др. Социально-сетевая цифровая коммуникативная культура молодежи. Томск, 2020. 142 с.
2. Карасик В. И. Лингвокультурные характеристики речевого жанра «пожелание» // Жанры речи. 2024. Т. 19, № 3(43). С. 225–232.
3. Кронгауз М. А. Самоучитель Олбанского. М. : АСТ, 2013. 416 с.
4. Словарь современного русского литературного языка : в 17 т. / под ред. В. И. Чернышева. Т. 14. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1963. 1390 с.
5. Слышкин Г. Г. От текста к символу: лингвокультурные концепты прецедентных текстов в сознании и дискурсе. М. : Изд. центр «Академия», 2000. 128 с.

Применение нейросетей для верификации новостных видеоматериалов в целях формирования информационной культуры

Першин Дмитрий Викторович, аспирант,
направление подготовки «Библиотечноеведение,
библиографоведение, книговедение»,
Вятский государственный университет

Мосунова Людмила Александровна, д-р психол. наук, доцент,
профессор кафедры журналистики и интегрированных коммуникаций,
Вятский государственный университет

Аннотация. Исследуются возможности применения нейросетей для выявления фейковых новостей в формате видео. *Актуальность* исследования обусловлена стремительным ростом объёмов видеоконтента в информационных потоках. В статье анализируется потенциал использования общедоступных популярных нейросетей в верификации видеоматериалов как средство формирования информационной культуры. *Целью* исследования является создание аналитического обзора нейросети ГигаЧат с описанием алгоритма её применения для проверки достоверности новостных видеоматериалов. *Методология:* в качестве ведущего подхода использован эксперимент с использованием нейросетей, а также методы систематизации, сравнительного анализа и синтеза. Основные *результаты* исследования включают описанный процесс использования нейросети ГигаЧат по извлечению текста из видеороликов и верификации полученной информации. *Вывод:* разработанный алгоритм использования нейросети ГигаЧат является эффективным средством формирования ИК. *Практическая значимость:* результаты работы способствуют совершенствованию методик преподавания в части развития критического мышления и цифровых компетенций при работе с информацией.

Ключевые слова: информационная культура, нейросети, нейросеть ГигаЧат, новостные видеоматериалы, фейковые новости.

Введение. Объект исследования – информационная культура в современных условиях цифровой среды. Предмет исследования – потенциал применения нейросети ГигаЧат для верификации новостных видеоматериалов как инструмента формирования информационной культуры.

Отметим очевидный момент: с каждым днём открываются новые возможности применения нейросетей. Одним из успешных примеров, описанных в науке, можно назвать работу О. В. Мецеркова о применении преподавателем систем искусственного интеллекта для снижения трудоёмкости сопровождения электронного обучения. В своём исследовании он отмечает, что системы ИИ обладают значительным потенциалом для комплексного сопровождения образования [3]. П. Т. Завгородняя также подчёркивает применения технологии искусственного интеллекта в различных сферах жизни:

«...благодаря им упрощаются и ускоряются рутинные задачи, снижается количество ошибок из-за человеческого фактора, повышается персонализация предложения за счет глубокого всестороннего анализа целевой аудитории». Вместе с тем автор отмечает, что современные технологии лишь дополняют описанный в её работе процесс, большинство задач остаются на плечах человека [2].

Современный этап развития общества можно охарактеризовать большим ростом объёмов информации и изменению её форм. Как точно отмечают Л. А. Мосунова и Н. В. Демшина, *«весь информационный поток сейчас имеет тенденцию к воплощению в цифровом виде»* [4]. Эта цифровая трансформация порождает и новые вызовы. Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова и Е. Л. Кудрина обращают внимание на следующее: *«чем больше информации производится в мире, тем сложнее в ней ориентироваться, тем труднее найти действительно полезную, достоверную информацию»* [1]. В таких условиях важность формирования информационной культуры выходит на первый план.

Актуальность исследования обусловлена трансформацией информационной среды под влиянием цифровизации всех сфер жизни общества. С одной стороны, возросла доступность информации, с другой – увеличилось количество недостоверной информации. В более ранних работах авторами настоящей статьи были выделены критерии (признаки) сформированной информационной культуры личности. К таковым относятся: способность к поиску и получению данных с использованием современных ресурсов, навыки анализа найденной информации, а также умение отсеивать недостоверный и негативный контент [5]. Именно формирование навыков фильтрации новостных сообщений пересекается с появлением новых технологий – общедоступных нейросетей, одной из которых является ГигаЧат.

Проблема исследования заключается в противоречии между необходимостью формирования в обществе навыка верификации новостной ин-

формации и новыми возможностями современных технологий, которые для решения этой задачи не применяются.

Цель исследования – создание аналитического обзора возможностей нейросети ГигаЧат и разработка алгоритма её применения для проверки достоверности новостных видеоматериалов как средства формирования информационной культуры.

Задачи исследования:

1. Описать инструментарий нейросети ГигаЧат.
2. Рассмотреть функциональные возможности нейросети ГигаЧат для работы с видеоинформацией.
3. Провести апробацию использования ГигаЧат для извлечения текстовой информации из видеороликов и её последующей проверки.
4. Разработать и описать алгоритм действий по верификации новостных видео с помощью нейросети для формирования информационной культуры.

Методы исследования: методологическую основу исследования составили экспериментальное моделирование с применением нейросетей, а также общенаучные методы: систематизация полученных данных, сравнительный анализ и синтез выводов.

Результаты исследования. ГигаЧат представляет собой сервис на основе искусственного интеллекта, разработанный «Сбером». Как и большинство подобных сервисов, данная нейросеть способна общаться с пользователями в режиме диалога.

Ключевые компоненты инструментария: текстовый генеративный модуль с диалогами, генерация изображений, генерация музыки, анализ изображений, анализ аудио и видео по ссылке, расшифровка голосовых сообщений.

Для определения достоверности содержания ролика был построен следующий алгоритм действий:

1. Активирование функции в ГигаЧате «Пересказать видео по ссылке». Далее отправляем в чат с ботом ссылку на интересующую нас видеозапись.

Либо сразу подгружаем видеоролик файлом (при условии, что длительность видеофрагмента не превышает 1 минуту).

2. Вставка в диалог с ГигаЧатом следующий промпт: *«Ты опытный фактчекер, специализирующийся на анализе видеоконтента. Твоя задача проанализировать видео, предоставленное по ссылке или в загруженном файле. Определи, является ли оно подлинным, содержит ли признаки монтажа или дезинформации».*

Инструкция по анализу:

1. Транскрибация и извлечение данных.
2. Визуальный анализ: описание ключевых визуальных элементов.
3. Логическая проверка: сопоставление данных из видео с общеизвестными фактами, логикой и контекстом.

Формат ответа:

«Вердикт (фейк / скорее фейк / требуется экспертиза / скорее правда / правда). Расшифровка ключевого содержания. Признаки манипуляции или монтажа: аудио, видео, контекст. Степень достоверности (0–100%). Рекомендации по дальнейшей проверке.»

4. Критическая интерпретация ответа. Ответ искусственного интеллекта не должен восприниматься как истина в последней инстанции, а как мнение, подкреплённое аргументами.

5. Выполнение рекомендаций ИИ – поиск первоисточника, проверка новостных сообщений в других авторитетных СМИ, поиск видеоролика в других источниках.

Для анализа возможности работы нейросети были использованы ролики, которые расположены в общем доступе в сети Интернет. Одна часть видеороликов представляет собой контент с официального сообщества телеканала «Россия 1», который является авторитетным источником, который не публикует недостоверную информацию. Вторая часть видеороликов это фейки, разобранные и проверенные в проекте «Война с фейками». Для проверки роликов использовались 20 видеороликов с официального паблика

ВКонтакте «Россия 1» и 20 видеороликов канала в мессенджере Мах «Война с фейками».

Пример ответа нейросети ГигаЧат в мессенджере Мах:

Анализ видеоролика.

Вердикт: «Скорее всего, фейковое». Расшифровка ключевого содержания: [Расшифровка содержания]. Признаки манипуляции или монтажа: аудио, видео, контекст: Степень достоверности: «Низкая (около 20%)».

Рекомендации по дальнейшему исследованию: [Представлены рекомендации].

Выводы. Результат показал, что нейросеть ГигаЧат обладает большим потенциалом для верификации новостных постов. Из 20 потенциально достоверных видеороликов нейросеть определила 20 новостей как «Правда» или «Скорее правда» со средней вероятностью в 82%. С другой стороны, из 20 видеороликов, вызывающих сомнение в достоверности, ГигаЧат также определил 20 новостей как «Фейк» или «Скорее фейк» со средней вероятностью до 79%.

В ходе исследования были выявлены нюансы использования нейросети. ГигаЧат обладает возможностью анализа загруженного видеоролика только в мессенджере Мах. Веб-версия и версия в мессенджере Telegram препятствует способу верификации, представленному в статье. Также нейросеть может прекратить диалог с пользователем, если она «касается чувствительной или неоднозначной темы», например, политика.

Для решения данных проблем можно воспользоваться сторонними приложениями для вычленения текста из аудиодорожки видеоролика и в дальнейшем анализировать его.

Таким образом, нейросеть показывает впечатляюще сбалансированные результаты: она одинаково уверенно распознает как достоверные, так и ложные новости. Это делает её ценным помощником для журналистов, блогеров и обычных пользователей, стремящихся к верификации потребляемого контента. Предложенный в исследовании алгоритм действий (анализ через

промпт) может быть рекомендован как методическое руководство по первичной проверке видео на достоверность в рамках формирования информационной культуры.

Библиографический список

1. Гендина Н. И., Косолапова Е. В., Кудрина Е. Л. Информационная культура цифрового поколения в контексте деятельности библиотек и образовательных учреждений в едином электронном информационном пространстве // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2024. № 4(120). С. 157–171. DOI 10.24412/1997-0803-2024-4120-157-171. EDN GDLYOM.

2. Завгородняя П. Т., Багдасарян Р. Х. Применение искусственного интеллекта при планировании и организации мероприятий // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2025. № 2. С. 68–71. EDN JDTQCK.

3. Мерецков О. В. Применение систем искусственного интеллекта для снижения трудоемкости сопровождения электронного обучения преподавателем // Человеческий капитал. 2025. № 5(197). С. 113–126. DOI 10.25629/НС.2025.05.11. EDN TANTTX.

4. Мосунова Л. А., Демшина Н. В. Электронные образовательные ресурсы как фактор развития информационной культуры подростков : монография. Киров : Вятский государственный университет, 2022. 199 с.

5. Першин Д. В., Мосунова Л. А. Представления об информационной культуре в отечественной науке // Общество. Наука. Инновации (НПК–2025). Гуманитарные, общественные, физико-математические, компьютерные, химико-биологические и технические науки : сб. материалов XXV Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. Киров, 2025. С. 77–82.

**От «ёшкина кота» до “hell’s bells”:
проблемы перевода советского колорита
на примере фильма «Любовь и голуби»**

Петрова Екатерина Игоревна,
менеджер отдела сопровождения учебного процесса
в бакалавриате и магистратуре факультета гуманитарных наук
НИУ ВШЭ – Нижний Новгород
Хусяинов Тимур Маратович,
старший преподаватель департамента литературы
и межкультурной коммуникации
факультета гуманитарных наук
НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Аннотация. Статья посвящена проблематике перевода советского кинематографа, что является актуальным в контексте восприятия культуры СССР за рубежом. Советское кино насыщено разговорной лексикой и идиомами, создающими трудности для передачи колорита. Цель исследования – выявить сложности перевода фразеологизмов на примере фильма «Любовь и голуби». Ведущим подходом стал сопоставительный анализ оригинала и английских субтитров. В ходе работы классифицированы стратегии перевода: использование эквивалентов, дословный и описательный перевод, а также опущение лексики. Результаты показали, что часть выражений («ёшкин кот») переведена удачно, тогда как другие («старый хрыч») утратили смысл, а некоторые элементы деревенской речи вовсе исключены. Сделан вывод о необходимости глубокого понимания культурных реалий для адекватной трансляции смысла. Результаты исследования могут быть применены в практике аудиовизуального перевода, межкультурной коммуникации и преподавании лингвистических дисциплин.

Ключевые слова: проблемы перевода, советский колорит, фильм.

Введение. Советское кино является неотъемлемой частью жизни всего советского и постсоветского пространства. Оно оказало большое влияние на то, как новое поколение россиян видит советское время, на взросление людей, родившихся и выросших в советское время, а также восприятие СССР за рубежом.

Несмотря на «железный занавес» немало советских кинофильмов оказывали на зарубежных экранах, при этом не только стран социалистического блока, но и в капиталистических странах. В этой связи возникало немало проблем перевода, поиска эквивалентов и передачи колорита.

Перевод советских фильмов представляет особый интерес из-за культурных и языковых различий. Для этого нами рассматриваются особенности перевода фильма 1985 года «Любовь и голуби» на английский язык с целью выявить трудности при передаче идиоматических выражений и фразеологизмов.

Фильм рассказывает о жизни простой семьи в деревне. Василий и Надежда – семейная пара средних лет с тремя детьми: Леней, Людмилой и Ольгой. Однажды Василий получает путевку в санаторий на море от работы. Там он встречается с коллегой из отдела кадров Раисой Захаровной. У них закручивается небольшой курортный роман. После возвращения из санатория Василий некоторое время живёт с коллегой, однако Раиса Захаровна решает навестить его жену, что приводит к ссоре между женщинами. Узнав об этом, Василий осознаёт свою ошибку и решает вернуться в семью. Сначала жена и дети не принимают его, но со временем прощают и возвращают в дом.

Ведущий подход. В качестве материала для исследования нами используется перевод субтитров данного фильма, что позволило провести сопоставительный анализ оригинальных выражений и их переводов. Ранее, М. Г. Зеленцовой и М. С. Васильевым проводился сопоставительный анализ аудиовизуального перевода фильма «Любовь и голуби», который продемонстрировал ряд общих сложностей и особенностей данного материала [2].

Лексика, использованная в фильме, очень сложна для перевода на иностранный язык так как используется большое количество разговорных выражений, фразеологизмов и идиом. Вследствие чего не всегда, при переводе, возможно точно перевести такие фразы, так как отсутствуют их аналоги в других языках. Именно на них сосредоточено настоящее исследование.

Результаты исследований, их обсуждение. При сопоставительном анализе данных выражений можно отметить, что большинство из них получили перевод, в то время как небольшое число не было включено в англоязычные субтитры вовсе.

Проведённый анализ показал, что при переводе фильма «Любовь и голуби» переводчики использовали различные стратегии передачи лексических и фразеологических единиц. Следует подчеркнуть, что часть фраз была переведена дословно, что привело к потере первоначального смысла, тогда как другая часть – с помощью функциональных эквивалентов, позволивших приблизить значение к оригиналу.

Перевод посредством эквивалентов. К данному типу перевода можно отнести выражения, в которых удалось подобрать аналог по смыслу и культурной функции:

«**Бабай**» (славянский фольклорный персонаж) переведен как «boogy man» (фольклорный персонаж разных стран). И в русском и в английском языках значение данных названий схоже. Бабай или бугимен – это вымышленный персонаж, которым пугают непослушных детей.

Слово «**кикимора**» (славянский фольклорный персонаж) было переведено двумя способами – «witch» и «hairbag». В славянской мифологии кикимора – это женский дух, обитающий в доме и пакостящий по ночам. Прямого эквивалента в английской мифологии не существует, поэтому подобный перевод нельзя считать удачным.

В английском языке нередко используется транслитерация – kikumora, которая сохраняет культурную специфику. Слова «witch» («ведьма») и «hairbag», использованные при переводе, имеют иное значение: первое обозначает женщину с магическими способностями, а второе в современном жаргоне – полицейского или пожарного, не желающего работать. [10]

Вероятно, более точным вариантом в данном контексте было бы «old hag» («старая карга»), так как в фильме слово «кикимора» используется в качестве оскорбления тёти Шуры. Таким образом, old hag точнее передаёт эмоциональный и прагматический оттенок высказывания.

Знаменитое выражение Василия, которое вошло в обиход после выхода фильма «ёшкин кот» перевели как «hell's bells». В Кембриджском словаре дано следующее описание этому выражению: «used to express anger or surprise», т. е. используется, чтобы выразить злость или удивление, таким образом можно отметить удачный перевод с точки зрения лексической и стилистической близости. [11].

Также, можно отметить удачный подбор эквивалента слов «бражка» и «взъерепениться». Первое слово обозначает алкогольный напиток домашнего приготовления, в субтитрах фильма оно переведено как brew – «домашнее пи-

во». [6] Второе выражение переведено как *to have a riot*, что передаёт эмоциональную окраску оригинала, так как выражает идею сильного недовольства и вспышки эмоций.

Дословный перевод

Выражение «черт малохольный» имеет в субтитрах перевод «*batty devil*». В данном случае перевод был сделан дословно, так как прямого эквивалента нет. Но, можно сказать, что перевод сделан очень хорошо, так как «*batty*» означает «сумасшедший, тронутый, помешанный». И, конечно же, слово «*devil*» означает «дьявол, черт».

Ряд выражений из-за дословного перевода утратили свой переносный или культурный смысл. Например, выражение «старый хрыч» было переведено как «*old sog*», что не имеет аналогичного значения в английском языке. «*Sog*» пришло в английский из старонорвежского, где оно означало «мокрый, влажный» [12], в русском слово «хрыч» обозначает старика. Более корректным переводом здесь могли бы быть либо английский фразеологизм «*old geezer*» как раз обозначающая «старикашку», либо более грубый вариант «*old bastard*».

Описательный перевод. Выражение «доводить до белого каления» была переведена как «*to drive to frenzy*». Фраза очень хорошо передает смысл русского выражения «довести до белого каления» т. е. довести до безумия, довести до бешенства. В английском слово «*frenzy*» обозначает «неконтролируемое и иногда грубое, жестокое поведение». [8] Таким образом, мы видим удачный пример описательного перевода.

Отсутствие перевода. Часть выражений осталась непереведённой в субтитрах, что, вероятно, связано с их сложностью или отсутствием контекста, необходимого для адекватной передачи. К ним относятся «Слышь», «Порожняк», «Охламонка», «Дед Пихто» и «Обрыбишься». Такие элементы создают колорит деревенской речи, и их отсутствие в переводе приводит к утрате локальной языковой окраски, важной как для атмосферы самого фильма, так и для лучшего понимания культуры.

Часть выражений осталась непереведённой в субтитрах, что, вероятно, связано с их сложностью или отсутствием эквивалентов, необходимых для адекватной передачи. К ним относятся «слышь», «порожняк», «охламонка», «дед Пихто» и «обрыбишься». Такие элементы создают колорит деревенской речи, и их отсутствие в переводе приводит к утрате колорита и локальной языковой окраски. Возможные варианты перевода этих выражений:

Таблица 1

Слышь	Hey	Используется как междометие для привлечения внимания собеседника.
Охломонка	Loafer, good-for-nothing [9]	Пренебрежительное обращение к бездельнице или нерадивому человеку.
Обрыбишься	Do without	Употребляется в значении «перебьёшься», «обойдёшься».
Дед Пихто	A bat in a hat	Английский аналог шуточного выражения, построенный на рифме.
Порожняк (транспорт, идущий без груза)	Deadhead, unloaded [1]	Транспортный термин, означающий движение без груза; в переносном смысле – «пустой», «безрезультатный».

Перевод художественных фильмов, в частности советского кинематографа, из-за обилия жаргона, разговорной лексики, фразеологизмов, отсылок к мифологии, представляет собой сложную и многогранную задачу, требующую не только языковых знаний, но и глубокого понимания культурных реалий.

Проведённый анализ субтитров фильма «Любовь и голуби» показал, что переводчики использовали разные стратегии: эквивалентный перевод, позволяющий сохранить общий смысл и культурную функцию выражения; дословный перевод, приводящий к потере идиоматичности и эмоциональной окраски; описательный перевод, позволяющий компенсировать отсутствие аналогов за счёт пояснения смысла.

Библиографический список

1. Английский для логистов и логистики, словарный запас и примеры // Skills English. URL: <https://www.e-skills.kz/blog/for-work/anglijskij-dlja-logistov-i-logistiki-slovarnyj-zapas-i-primery.html> (дата обращения: 10.10.2025).
2. Зеленцова М. Г., Васильев М. С. Аудиовизуальный перевод: Фансаб или Субтитры? // Переводческий дискурс: междисциплинарный подход : материалы VI междунар.

науч.-практ. конф. Симферополь : Ариал, 2022. С. 112–117. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48398741> (дата обращения: 10.10.2025).

3. Рейтенфельс Я. Сказания Светлейшему Герцогу Тосканскому Козьме Третьему о Московии // Славянские древности : этнолингвистический словарь : в 5 т. / под общ. ред. Н. И. Толстого ; Ин-т славяноведения РАН. М. : Международные отношения, 2009. Т. 4. 656 с.

4. Толковый словарь Ожегова / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. М. : Академии наук СССР, 1949. 2155 с.

5. Anthems fandom // Fandom. URL: <https://anthems.fandom.com/wiki/Varjag#References> (дата обращения: 10.10.2025).

6. Brew // Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/brew> (дата обращения: 10.10.2025).

7. Chip // Cambridge Dictionary – URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/chip> (дата обращения: 10.10.2025).

8. Frenzy // Cambridge Dictionary – URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/frenzy> (дата обращения: 10.10.2025).

9. Good-for-nothing // Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/good-for-nothing> (дата обращения: 10.10.2025).

10. Hairbag // Urban Dictionary. URL: <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=Hairbag> (дата обращения: 10.10.2025).

11. Hell's bells // Cambridge Dictionary – URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/hell-s-bells> (дата обращения: 10.10.2025).

12. Sog // Etymology, Origin and Meaning. URL: <https://www.etymonline.com/word/sog> (дата обращения: 10.10.2025).

Имагологические аспекты образа Екатерины I в романе Э. Альпстен «Царица»

Поляков Олег Юрьевич, д-р филол. наук, профессор,
профессор кафедры русской и зарубежной литературы и методики обучения,
Вятский государственный университет
Лузянин Антон Сергеевич, аспирант,
направление подготовки «Литературы народов мира»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения механизмов создания национального образа России в современной зарубежной литературе, где особое место отводится сюжетам, переосмысляющим ключевые эпизоды российской истории. Цель статьи – выявить и проанализировать имагологические аспекты образа Екатерины I. Ведущий подход статьи имагопозтологический. Установлено, что через образ Екатерины I автор осуществляет деконструкцию имперского мифа о России. В образе главной героини выявлен конфликт национальной идентичности. Доказано, что в романе Екатерина I стремится к преодолению гендерных стереотипов. Обращение Э. Альпстен к образу Екатерины I позволяет утверждать изменчивость национальной картины мира и множественность исторической правды. Материалы исследования могут быть использованы в курсах по истории зарубежной литературы XX–XXI веков, а также при подготовке спецкурсов по имагологии.

Ключевые слова: национальный образ, мифологизация, Екатерина I, имперский нарратив.

Введение. Объектом исследования выступает роман Э. Альпстен «Царица». Основными аспектами, составившими предмет исследования, являются имагологические аспекты образа Екатерины I, определяющие особенности репрезентации образа России в романе.

Степень разработанности предмета и объекта характеризуется наличием ряда особенно значимых работ, посвященных образу России в английской литературе. Например, следует выделить монографии Н. П. Михальской «Образ России в английской художественной литературе IX – XIX вв.» и Л. Ф. Хабибулиной «Миф России в современной английской литературе», в которых рассматриваются вопросы стереотипизации образа России и формирования национального мифа в литературе.

Актуальность исследования обусловлена интересом современного литературоведения к проблемам национальной идентичности, механизмам конструирования национальных образов, актуализации стереотипов и их деконструкции в художественных текстах. В фокусе внимания ученых оказываются

ся произведения, которые предлагают альтернативные оптики освещения ключевых исторических событий и персоналий. Особую значимость в этом контексте приобретает имагология, которая позволяет выявить специфику репрезентации национального образа России в зарубежной литературе.

Проблема работы обуславливается дихотомией образа главной героини, который находится на пересечении различных идентичностей. Отсюда возникает вопрос о том, как именно через эволюцию образа Екатерины I моделируется имагологическая парадигма восприятия образа России.

Цель работы заключается в выявлении и анализе имагологической парадигмы образа Екатерины I. Для достижения поставленной цели в рамках исследования решаются следующие задачи: 1. проследить эволюцию национального самоопределения героини в рамках классической для имагологии оппозиции «свой-чужой». 2. Проанализировать, как образ Екатерины I способствует деконструкции имперского мифа. 3. Охарактеризовать роль ретроспективной композиции в создании альтернативного взгляда на историю России.

Методы исследования. Для решения задач исследования в статье используется имагопоэтологический подход, предложенный В. П. Трыковым, с использованием историко-литературного и культурно-исторического метода. Перечисленные выше методы позволяют рассматривать художественный образ как текстообразующее ядро, взаимодействующее с историческим нарративом и национальными стереотипами. Выбор данной методологии обусловлен спецификой предмета исследования, так как для раскрытия эволюции образа Екатерины I представляется необходимым обращение к механизмам конструирования национальных образов в художественном тексте с учетом культурно-исторического и историко-литературного контекста.

Результаты исследований, их обсуждение. Роман Э. Альпстен «Царица» (2020) предлагает нетипичный для современной английской литературы вариант рецепции национального образа России. Писательница обращается к периоду правления Петра I, концентрируясь на ключевых моментах

становления Российской империи. При этом изображение данной эпохи, занимающей особое место в истории английской художественной рецепции России, осложняется постмодернистской перспективой: Альпстен, конструируя образ главной героини по модели классического сказочного архетипа Золушки, отводит роль нарратора заурядной крестьянской девушке, которая невольно оказывается в эпицентре геополитической игры.

Образ Екатерины I представляет особую ценность с точки зрения создания национального образа России, так как сквозь призму восприятия главной героини автор показывает переломные моменты русской истории. Следует подчеркнуть, что первоначально рецепция России главной героиней осуществляется с позиции «другого», поскольку в первых главах романа Марта не идентифицирует себя как русская. После того как шведы сдали Мариенбург русской армии, Марта размышляет о том, как изменится ее жизнь. В отношении русских она использует слово «they», что подчеркивает дистанцированность главной героини: «To a serf, one master was like another but what would it be like to live with the Russians once more now that I had known kinder masters?» [1, p. 110]. По мере развития сюжета ее определение своей национальной принадлежности претерпит значительные изменения: Марта пройдет через процесс интеграции и будет определять себя как представителя русской нации, не утратив, однако, некоторых особенностей западной картины мира.

Раскрытию образа Екатерины I способствует ретроспективная композиция, определяющая специфику нарратива. Изначальный статус Екатерины как императрицы разрушается ею самой в исповедальных воспоминаниях, которые разрушают стереотип о священности императорской власти [5]. В целом, путь Марты деконструирует миф об идеальной Российской империи, так как процесс постижения русской культуры осуществляется главной героиней с низов и сопровождается страхом, жестокостью и социальными барьерами.

Имагологические аспекты образа Екатерины I раскрываются также через ее восприятие истории. События мирового масштаба показываются через

прием отстранения, на первый план выдвигается не петровская сверхзадача – построить сильную Россию, а чувственно-эмоциональное восприятие мира, свойственное Екатерине. Так, строительство Санкт-Петербурга или Полтавская битва для нее в первую очередь трагедии, уносящие жизни бесчисленного количества людей: «I shall never forget my horror at first sight of the battlefield of Poltava. The plains outside the fortress walls were covered with corpses or the maimed remains of what had once been human beings» [1, p. 256].

Таким образом, Альпстен позволяет читателю взглянуть на устоявшиеся в историческом сознании факты с альтернативной точки зрения. Построение империи перестает восприниматься как непрерывное движение вперед, где цель оправдывает средства; так, пример Екатерины становится подтверждением русской идеи фикс начала XVIII века: построение великой державы невозможно без больших человеческих жертв: «If there was a surfeit of anything in Russia, it was human life [1, p. 24]. Марта проходит через русский плен, изнасилования солдатами, голод, поэтому понимает цену построения империи.

Помимо деконструкции имперского мифа, Образ Екатерины I способствует разрушению стереотипа о «варварской Московии». Марта, оказываясь в пространстве русской культуры и ментальности, фиксирует, как ей кажется, странные традиции: глубокую религиозность, пьянство и особое отношение к царю как к наместнику Бога на земле. И хотя Марта адаптируется к социокультурным реалиям и ценностям России, нельзя утверждать ее полный отказ от лютеранской парадигмы восприятия: «My God had sold me to Vassily, but the Glucks' God had saved my life and, more importantly, given me a home and a purpose» [1, p. 83].

Взаимодействие Марты с представителями высших сословий является критически важным, поскольку посредством этих диалогов автор обращает внимание читателя на то, каким предстает автообраз России в романе. На общем фоне русской знати выделяется генерал Борис Шереметев, выступающий в произведении в роли своеобразного наставника и покровителя для

Марты. Во время осады Мариенбурга он спасает ее от русских солдат и берет к себе в лагерь, где героиня в первый раз встречается с царем. Однако главная функция генерала – ввести будущую императрицу в контекст эпохи, определив в ней место России: «This war is a struggle for the life or death of Peter's realm. It forces us into the future, but the Tsar lacks the money, men and equipment to pursue his plans, which were needed at best yesterday or rather last week. War is terrible but it also brings progress <...> Russia is like an old mill wheel, rotting away in a backwater, until a new young miller takes over, wanting to grind more grain or sell more sacks, and makes the water rise. The wheel spins faster and faster, until the blades break and even the millstone cracks» [1, p. 140]. Несмотря на тот факт, что Шереметьев относится к представителям «дикой», допетровской, России, его воззрения на страну и на её место в мире в достаточной степени объективны.

В образе Екатерины I конфликтуют два варианта национального самоопределения, русский и европейский, обнажая ключевую проблему романа: «какого человека можно считать русским?». Альпстен сводит данную дилемму к гибридизации двух типов мышления, утверждая факт возникновения в Петровскую эпоху нового типа человека – гармоничного «русского европейца» в лице Екатерины I.

Также важное место в системе романа отводится проблемам преодоления гендерных стереотипов. Их имагологическая значимость заключается в пояснении процесса конструирования и легитимизации иерархии власти в национальной концептосфере. В контексте романа неоднократно актуализируется стереотип о неспособности женщин к управлению, так как они «scatter their thoughts; women are like chickens, jumping at five grains at a time». [1, p. 374]. Подобного рода высказывания, неоднократно фигурирующие в тексте, показывают, как гендерный стереотип становится частью политического дискурса, легитимизируя монополию мужчин на власть. В этом отношении образ Екатерины I призван деконструировать устоявшиеся представления о роли женщины в политике. По ходу романа она приобретает субъектность и

становится к моменту смерти Петра самостоятельной правительницей, которая способна определять векторы развития государства. Деконструкция гендерных стереотипов позволяет утверждать, что национальные качества, закреплённые в гендерных ролях, не являются биологически предопределёнными, и могут зависеть от индивидуальных характеристик.

Выводы. Образ Екатерины I в романе Эллен Альпстен представляет собой сложный имагологический конструкт, в котором пересекаются и деконструируются многочисленные идентичности: национальная, социальная, гендерная и религиозная. Имагологическая значимость образа главной героини заключается в том, что через женскую судьбу автор подвергает переосмыслению механизмы конструирования имперского мифа и подвергает сомнению стереотипы о священности власти, истории и национальной идентичности. Можно заключить, что обращение к личности Екатерины I, которая изображена фигурой, существующей на пересечении всех возможных границ, позволяет автору создать имагологическую парадигму, утверждающую возможности конструирования национальной идентичности, деконструкции имперского мифа и множественности исторической правды.

Библиографический список

1. Михальская Н. П. Образ России в английской художественной литературе IX–XIX вв. / Учеб. -метод. об-ние вузов Рос. Федерации по пед. образованию на базе МПГУ. М. : МПГУ, 1995. 150 с. (дата обращения 15.03.2026).
2. Хабибуллина Л. Ф. Национальный миф в современной английской литературе // Вестник ТГПИУ. 2010. № 20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnyy-mif-v-sovremennoy-angliyskoy-literature> (дата обращения: 15.03.2026).
3. Хабибуллина Л. Ф. Имперский миф в английской литературе эпохи Возрождения // Гуманитарные исследования. 2010. № 1(33). С. 120–124.
4. Alpsten E. Tsarina. London : Bloomsbury Publishing, 2020. 450 p.

Взыскание алиментных платежей с участников СВО

Пономаренко Анастасия Анатольевна, студент,
направление подготовки «Юриспруденция»,
Таганрогский институт управления и экономики
Дементьева Ирина Васильевна, старший преподаватель
кафедры гражданского права и процесса,
Таганрогский институт управления и экономики

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена необходимостью разграничения мер государственной поддержки участников специальной военной операции и их безусловных алиментных обязательств перед несовершеннолетними детьми в условиях наличия правовых пробелов в правоприменительной практике. Цель работы – анализ особенностей порядка взыскания алиментов с военнослужащих, призванных в рамках СВО, и определение пределов действия исполнительного производства. Ведущий подход основан на формально-юридическом анализе норм Семейного кодекса РФ, Федерального закона «Об исполнительном производстве» и правоприменительной практики. Основные результаты сводятся к выводу о невозможности приостановления алиментных производств, перечню доходов, с которых удержание не производится (социальные и страховые выплаты), а также к определению механизмов взыскания задолженности, включая ее переход к наследникам. Выводы: участие в СВО не освобождает от обязанности содержать детей; алименты удерживаются из денежного довольствия, а уклонение влечет административную и уголовную ответственность. Область применения результатов – деятельность судебных приставов-исполнителей, юридическое консультирование военнослужащих и получателей алиментов.

Ключевые слова: алименты, взыскание, военнослужащие, исполнительное производство, задолженность.

Введение. Объектом выступают общественные отношения, складывающиеся в сфере исполнения алиментных обязательств гражданами, участвующими в специальной военной операции. Предметом исследования являются нормы семейного, исполнительного и административного законодательства Российской Федерации, а также правоприменительная практика, регулирующая порядок взыскания алиментов с военнослужащих.

Анализ литературных источников и нормативных положений показывает, что вопросы исполнения алиментных обязательств в отношении лиц, призванных на военную службу в связи с проведением СВО, находятся на стыке семейного права и законодательства об исполнительном производстве. Уровень разработанности исследуемой проблемы характеризуется наличием подходов к взысканию алиментов с доходов военнослужащих, при этом специальные меры государственной поддержки мобилизованных граждан и

участников СВО породили правовую неопределенность в части возможности применения аналогичных механизмов к алиментным платежам. Отдельные разъяснения Федеральной службы судебных приставов и судебная практика свидетельствуют о формировании особого порядка, который требует системного осмысления.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Установить перечень видов дохода военнослужащих – участников СВО, с которых производятся удержания алиментов, и виды выплат, на которые взыскание не распространяется;
2. Определить правовые основания для приостановления (отказа в приостановлении) исполнительного производства по алиментным платежам в период участия должника в боевых действиях;
3. Проанализировать механизмы взыскания задолженности, включая пределы удержаний и возможность привлечения к административной и уголовной ответственности;
4. Охарактеризовать порядок правопреемства по алиментным обязательствам в случае гибели военнослужащего.

Ведущий подход. Объектами исследования выступают общественные отношения, складывающиеся в связи с исполнением алиментных обязательств данной категорией лиц, а также механизм принудительного исполнения судебных актов в отношении них. Предметом являются нормы Семейного кодекса РФ, Федерального закона «Об исполнительном производстве», разъяснения Федеральной службы судебных приставов и материалы судебно-исполнительной практики [3]. Методологическую основу составили общенаучные и специальные методы. Формально-юридический метод позволил проанализировать содержание норм, регулирующих удержание алиментов из денежного довольствия военнослужащих, и определить виды выплат, на которые взыскание не распространяется. Системно-структурный метод исполь-

зован для рассмотрения института алиментных обязательств во взаимосвязи с нормами исполнительного, административного и уголовного права, а также для выявления структуры взаимодействия участников исполнительного производства. С помощью метода толкования правовых норм раскрыты особенности привлечения к ответственности по ч. 1 ст. 5.35 КоАП РФ и ч. 1 ст. 157 УК РФ применительно к участникам СВО. Анализ правоприменительной практики, включая конкретный случай из практики 2025 года, обеспечил эмпирическую верификацию теоретических выводов.

Исследование включало последовательные этапы: анализ нормативной базы и разъяснений ФССП, изучение правового статуса участников исполнительного производства и механизмов их взаимодействия, рассмотрение пределов удержаний, оснований привлечения к ответственности и вопросов правопреемства в случае гибели должника, обобщение результатов в виде выводов о сохранении алиментной обязанности и особенностях принудительного взыскания в условиях участия в боевых действиях.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе исследования установлено, что участие гражданина в специальной военной операции не входит в перечень оснований для приостановления исполнительного производства по алиментным обязательствам, предусмотренный Федеральным законом № 229-ФЗ [2]. Данный вывод подтверждается систематическим толкованием ч. 1 ст. 40 указанного закона, а также официальной позицией ГУ ФССП России по Московской области, согласно которой дела о взыскании алиментов, компенсации вреда здоровью и возмещении вреда в связи с потерей кормильца отнесены к социально значимым категориям и остаются под контролем независимо от нахождения должника в зоне боевых действий. Следовательно, заявление военнослужащего о приостановлении исполнительного производства по алиментам подлежит безусловному отказу.

Результатом нормативного анализа стал выявленный перечень видов дохода военнослужащего – участника СВО, имеющих различный режим взыскания. Систематизация этих видов представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Виды выплат военнослужащим – участникам СВО,
подлежащие и не подлежащие удержанию алиментов**

Вид выплаты	Правовое основание	Режим взыскания алиментов
Денежное довольствие (заработная плата)	ст. 99 Федерального закона № 229-ФЗ	Удерживается после вычета НДФЛ
Ежемесячная социальная выплата (гарантированная федеральным законодательством)	п. 3 ч. 1 ст. 101 Федерального закона № 229-ФЗ	Не удерживается
Единоновременные федеральные и региональные выплаты	п. 3 ч. 1 ст. 101 Федерального закона № 229-ФЗ	Не удерживаются
Выплаты в связи с ухудшением здоровья, получением увечий, страховые суммы	п. 3 ч. 1 ст. 101 Федерального закона № 229-ФЗ	Не удерживаются

Законодатель целенаправленно защищает компенсационные и страховые выплаты от взыскания, сохраняя обязанность по уплате алиментов из денежного довольствия, что соответствует приоритету прав несовершеннолетних детей. При отсутствии задолженности удержания производятся в установленном исполнительным документом размере, при наличии долга – до 70 % довольствия. Постановление направляется в ЕРЦ Минобороны или воинскую часть, что исключает возможность сокрытия доходов.

Достоверность выводов подтверждается примером из практики: житель Читы погасил долг 1,5 млн руб. за счет единовременных выплат 2,4 млн руб., полученных после заключения контракта. Этот случай показывает, что такие выплаты могут быть направлены на погашение долга только по инициативе плательщика; принудительное взыскание на них невозможно.

В период нахождения в зоне СВО привлечение к административной ответственности по ч. 1 ст. 5.35 КоАП РФ фактически невозможно, однако после комиссования или истечения контракта вопрос может быть решен, а при злостном уклонении – инициировано уголовное дело по ч. 1 ст. 157 УК РФ. Кулапова Т. Ю. в своем исследовании, утверждала, что случае гибели военнослужащего алиментное обязательство прекращается, но задолженность входит в состав наследства и переходит к наследникам; если наследником является не ребенок, получатель вправе обратиться в суд о правопреемстве [1].

Сравнение с разъяснениями ФССП и обзорами судебной практики показывает единообразие подходов: алиментные обязательства участников СВО сохраняются в полном объеме, а меры поддержки мобилизованных на них не распространяются. Результаты исследования подтверждают стабильность правового регулирования и отсутствие оснований для освобождения военнотружущих от обязанности по содержанию детей.

Выводы. По первой задаче установлено, что алименты с военнотружущих – участников СВО удерживаются только из денежного довольствия (после вычета НДФЛ). Социальные, единовременные и страховые выплаты, а также компенсации в связи с ухудшением здоровья взысканию не подлежат (п. 3 ч. 1 ст. 101 Федерального закона № 229-ФЗ).

По второй задаче определено, что участие в СВО не является основанием для приостановления исполнительного производства по алиментам. Данные обязательства относятся к социально значимым категориям, в связи с чем заявление военнотружущего о приостановлении подлежит отказу.

По третьей задаче выявлены механизмы взыскания задолженности: при наличии долга удержания могут достигать 70 % денежного довольствия. В период нахождения в зоне СВО привлечение к административной ответственности невозможно, однако после увольнения со службы возможно как административное, так и уголовное преследование (ст. 157 УК РФ).

По четвертой задаче охарактеризовано правопреемство: в случае гибели военнотружущего алиментное обязательство прекращается, но образовавшаяся задолженность входит в состав наследства и подлежит погашению наследниками.

Новизна исследования заключается в системном анализе алиментных обязательств участников СВО в условиях сочетания общих норм семейного и исполнительного права с мерами государственной поддержки мобилизованных граждан. Теоретическая значимость состоит в уточнении правовой природы выплат и разграничении режимов их взыскания. Практическая значимость выражается в возможности применения результатов судебными при-

ствами, военнослужащими и получателями алиментов. Область применения результатов – деятельность ФССП, правовое консультирование, учебный процесс по семейному праву и исполнительному производству.

Библиографический список

1. Кулапова Т. Ю. К вопросу о взыскании алиментов на несовершеннолетних детей // Вестник Академии права и управления. 2025. № 3 (84).

2. Об исполнительном производстве : Федер. закон от 02.10.2007 № 229-ФЗ : ред. от 29.12.2025 // Российская газета. 2001. № 256. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Семейный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 29.12.1995 № 223-ФЗ : ред. от 23.11.2024 // Российская газета. 2001. № 256. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Разработка методических материалов к циклу внеклассных занятий для младших школьников «Сказки в культуре народов России» (на примере Волго-Уральского региона)

Попова Полина Владимировна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,
Вятский государственный университет
Иванцова Дарья Владимировна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Целью статьи является теоретическое обоснование и описание методических материалов к циклу внеклассных занятий для младших школьников «Сказки в культуре народов России». Актуальность статьи обусловлена интересом к проблеме изучения национальных культур Российской Федерации. Основными методами исследования являются анализ психолого-педагогической литературы, наблюдение и педагогическое моделирование. Результат исследовательской работы – методическое обоснование и дидактическое наполнение внеклассных занятий для младших школьников. В статье представлено основное содержание программы цикла внеклассных занятий, а также упомянуты примеры дидактических материалов к занятиям. Результаты исследования могут найти применение в практике преподавания в начальной школе и в сфере дополнительного образования.

Ключевые слова: внеклассная работа, сказочный фольклор, методика начального обучения, культурологическое содержание, младшие школьники, дидактические игры, внеклассные занятия.

Введение. В условиях современных вызовов глобализации и цифровой трансформации, которые сопровождаются рисками размывания границ культурных различий и ростом межнациональной напряженности, система отечественного образования нуждается в эффективных механизмах формирования гражданской идентичности, основанного на принципах культурного многообразия и взаимоуважения [5].

Значимость изучения культурного наследия особенно проявляется на уровне начального общего образования, когда закладываются основы мировоззрения, нравственных ориентиров, эмоционального отношения к окружающему миру.

Объект исследования: внеклассная работа с младшими школьниками.

Предмет исследования: методические материалы к циклу внеклассных занятий «Сказки в культуре народов России» для учащихся начальной школы.

Целью статьи является обоснование и представление методических материалов к циклу внеклассных занятий «Сказки в культуре народов России» для младших школьников (на примере Волго-Уральского региона).

Задачи исследования:

1. Рассмотреть специфику сказочного фольклора народов Волго-Уральского региона как пример содержания дидактических материалов.
2. Проанализировать психолого-педагогические особенности младших школьников, влияющие на выбор форм организации внеклассной работы.
3. Представить рабочую программу и методические материалы к циклу внеклассных занятий «Сказки в культуре народов России» для учащихся начальной школы.

Методы исследования. В основу работы положены теоретические и эмпирические методы исследования. К теоретическим методам можно отнести анализ и обобщение психолого-педагогической и методической литературы. Эмпирические методы включают педагогическое моделирование, а также перспективное наблюдение за учащимися в процессе проведения внеклассных мероприятий.

Результаты исследований, их обсуждение. Методические материалы могут быть использованы учителями начальных классов, педагогами дополнительного образования, библиотечными работниками, студентами-практикантами в образовательных учреждениях для организации учебной и внеклассной работы с младшими школьниками.

Знакомство со сказками народов России позволит учащимся расширить свой кругозор, развить чувство уважения к другим культурам и сформировать собственную систему ценностей. Несмотря на актуальность контента, значимой остается проблема недостаточной разработанности практико-ориентированных методик использования материала региональных сказок (в частности народов Волго-Уральского региона – татар, марийцев и удмуртов, имеющих большой вес в составе Российской Федерации, географическую и историческую близость). Разработка эффективных, практико-ориентированных дидак-

тических материалов с учетом возрастных особенностей учащихся должна заполнить существующий пробел в практике учителей и педагогов-организаторов. Цикл внеклассных занятий «Сказки в культуре народов России (на примере татар, марийцев и удмуртов)» для учащихся начальных классов может стать одним из эффективных инструментов для этого.

Сказочный фольклор народов Волго-Уральского региона представляет собой уникальный сплав палеоазиатских, финно-угорских, тюркских и славянских культурных пластов, сложившийся в результате длительного соседства и взаимодействия, являющимися общими для всего человечества базовых сюжетов, но с ярко выраженными этнокультурными особенностями.

Сказания татар, марийцев и удмуртов, с одной стороны, входят в общемировую сказочную традицию, а с другой – являются концентрированным выражением национальной картины мира, системы ценностей, исторического опыта и взаимодействия с природной средой, выполняют не только развлекательную, но и мировоззренческую, этическую, педагогическую функции [3]. Сказки всех трёх народов имеют в своей основе общесказочные сюжетные типы (героическое сватовство, борьба с хтоническим чудовищем, путешествие в иной мир). Одним из важных объединяющих мотивов является идея справедливого вознаграждения и торжества ума и трудолюбия над грубостью и ленью. Типологическое сходство можно объяснить не только заимствованиями, но и схожестью хозяйственно-культурных типов (оседлое земледелие, скотоводство, лесные промыслы) и сходными условиями природы.

Например, татарские сказки ярко отражают историю и менталитет народа, прошедшего сложный путь от кочевого образа жизни к оседлому земледельческо-городскому укладу; марийские (черемисские) сказки сохранили контакт с дохристианским, языческим мировоззрением народа, для которого свойственны представления, основанные на вере во множество богов и богинь, отвечающих за свои сферы влияния, а также развитый культ предков; удмуртские (вотяцкие) сказки, отличаются глубокой связью с космогоническими мифами [2, 4].

Для разработки содержания программы и методических материалов по изучению региональных сказок ключевое значение имеет именно культурологическая специфика, в частности: материальная культура (жилище, традиционная одежда, украшенная характерными орнаментами), система персонажей (помимо универсальных героев и антагонистов, важны национальные мифологические образы), ценностные ориентиры (в татарских сказках – ум (акыл), красноречие, предприимчивость; в марийских – гармония с природой, коллективизм, выносливость; в удмуртских – трудолюбие (уд-пум), честность, почитание рода).

При разработке программы следует учитывать и психолого-педагогические особенности младших школьников: опираться на наглядно-образное мышление, стимулировать произвольное внимание через разнообразие форм, учитывать эмоциональную впечатлительность, использовать элементы коллективной деятельности и ориентироваться на удовлетворение естественной познавательной потребности ребенка [1].

Разработанные в ходе исследования методические материалы к циклу внеклассных занятий «Сказки в культуре народов России» включают авторскую рабочую программу и дидактические материалы к занятиям. Основные разделы программы: «Введение в мир сказок» (4 часа), «В гостях у татарской сказки» (8 часов), «В гостях у марийской сказки» (8 часов), «В гостях у удмуртской сказки» (8 часов), «Сказки народов России: общее и особенное» (6 часов). Каждый из этих блоков предполагает теоретические и практические занятия. Итогом становится проведение общего праздника-фестиваля «В гостях у сказки». Дидактические материалы к внеклассным занятиям включают подробный сценарный план, описание игровых и практических заданий, что позволяет педагогу эффективно решать заявленные в программе задачи.

Выводы. Таким образом, сказочные традиции татар, марийцев и удмуртов, представляя три различные модели адаптации к ландшафту и истории Волго-Уральского региона, можно рассматривать в качестве ценного педагогического материала. Их изучение позволяет не только расширить этно-

графический кругозор младших школьников, но и сформировать у них понимание культурного многообразия страны, регионального взгляда на вечные человеческие вопросы о добре и зле, труде и справедливости, месте человека в мире.

Разрабатываемые методические и дидактические материалы должны не только учитывать когнитивные возможности возраста детей, но и создавать условия для успешной социализации в детском коллективе. Только при таком подходе материалы станут эффективным инструментом в достижении образовательных и воспитательных целей.

Библиографический список

1. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. СПб. : Питер, 2008. 398 с.
2. Мухаметшин Р. Г. Татарская народная сказка: генезис и поэтика. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2005. 189 с.
3. Пропп В. Я. Исторические корни волшебной сказки Л. : Изд-во ЛГУ, 1986. 364 с.
4. Соловьёв В. С. Финно-угорский мир: миф, сказка, эпос. Саранск : Мордов. кн. изд-во, 2000. 320 с.
5. Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 (ред. от 04.03.2026) «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502>

Разработка методических материалов культурологического содержания к занятиям по английскому языку для старшеклассников

Попова Полина Владимировна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,

Вятский государственный университет

Мусихина Елена Сергеевна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,

Вятский государственный университет

Пушкарёва Алина Эдуардовна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Цель статьи – теоретическое обоснование и характеристика методических разработок культурологического содержания по английскому языку для старшеклассников. Актуальность работы связана с интересом к теме оптимизации изучения иностранных языков. Методы исследования: анализ психолого-педагогической литературы, наблюдение и педагогическое моделирование. Итогом исследовательской работы стало методическое обоснование дидактических игр и форм внеклассных занятий по английскому языку культурологического содержания. В статье предложены принципы разработки цикла внеклассных занятий «Праздники Великобритании», а также примеры авторских дидактических игр по освоению культурологического контента на уроках английского языка. Результаты исследования могут найти применение на уроках в старших классах средней школы или средних специальных учебных заведениях и в сфере дополнительного образования.

Ключевые слова: методика преподавания английского языка, культурологическое содержание, старшеклассники, дидактические игры, внеклассные занятия.

Введение. В наши дни знание иностранного языка – весомое преимущество для эффективной социальной реализации. Умение понимать и качественно интерпретировать культурный контекст изучаемого языка, сегодня становится важной составляющей коммуникативной компетенции. При преподавании английского языка учителю необходимо осознавать, что культура Великобритании играет значимую роль в развитии межкультурной коммуникации, – так как исторически является доминирующей в англоязычном пространстве глобального мира.

Интерес старшеклассников к изучению английского языка во многом зависит от формата подачи материала по британской истории и культуре. В старшем школьном возрасте, когда формируется мировоззрение и профессиональное самоопределение, учащиеся проявляют особый интерес к реалиям

жизни сверстников за рубежом, к культурным кодам другой страны. Однако традиционные уроки зачастую не позволяют в полной мере погрузиться в культурную среду, изучить ее родовые черты и особенности. В связи с этим не следует недооценивать дидактические игры, а также внеклассную работу, которая предоставляет больше вариантов для творчества, интерактивных форм организации деятельности и межпредметных связей.

Объект исследования: процесс обучения английскому языку в старших классах (включая внеклассную работу по предмету).

Предмет исследования: методические материалы к организации дидактических игр и внеклассных занятий по английскому языку, ориентированных на изучение культуры Великобритании.

Целью статьи является обоснование методических материалов к урокам и внеклассным занятиям на тему «Культура Великобритании» для учащихся старших классов.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть темы культурологического характера в программах английского языка для старших классов с точки зрения их образовательного потенциала.

2. Выявить психолого-педагогические особенности старшеклассников, влияющие на выбор дидактических игр и форм организации внеклассной работы.

3. Изучить разновидности дидактических игр и внеклассных форм работы, отобрать наиболее эффективные для изучения культурологического контента по английскому языку и разработать к ним методический комментарий.

Методы исследования. Основу исследования составляют теоретические (изучение и обобщение психолого-педагогической и методической литературы) и эмпирические методы исследования (педагогическое моделирование, а также анализ учебных программ, наблюдение за учащимися).

Результаты исследований, их обсуждение. Предлагаемые методические материалы могут быть использованы учителями, педагогами дополнительного

образования, студентами-практикантами в образовательных учреждениях, – для организации учебной и внеклассной работы со старшеклассниками.

Современный этап развития методики преподавания иностранных языков детерминирован повышенным вниманием к культурологическому содержанию обучения. Язык – не только система знаков, но еще и текст культуры, средство адаптации личности в обществе и межкультурной коммуникации. В связи с этим, изучение иностранного языка подразумевает ознакомление с культурой конкретной страны. Этот подход отражается в актуальных Федеральных государственных образовательных стандартах среднего общего образования (ФГОС СОО), в качестве условия формирования иноязычной коммуникативной компетенции, включающий социокультурную составляющую [5].

В школьных программах английского языка тема культуры Великобритании занимает значимое место: ведь понимание культурных аспектов развития общества способствует осознанности языковых знаний. (Веками формировавшаяся британская культура стала уникальным комплексом традиций и современных тенденций, влияющим на развитие всего англоязычного мира.) В особенности интересно изучение национальных праздников: ведь культурная семантика языка лучше всего проявляется в традициях и обычаях [2]. Важность культурологического контента доказывает анализ одной из рабочих программ для старших классов [1] (Табл. 1, 2).

Таблица 1

Культурологические темы из УМК Enjoy English для 10 классов

Месяц	Тема/раздел	Культурологическое содержание
сентябрь	«Социально-культурная сфера»	Повседневная жизнь британской семьи. Праздники и памятные даты.
ноябрь	«Страны изучаемого языка»	Культурные достопримечательности Великобритании. Знаменитые британские музеи и галереи.
декабрь	«Путешествие и туризм»	Планирование поездки в Великобританию: транспорт, проживание. Этикет поведения туриста в Великобритании.
январь	«Искусство и культура»	Британская литература. Музыкальная культура.
май	«Межкультурная коммуникация»	Культурные различия России и Великобритании.

Таблица 2

Культурологические темы из УМК Enjoy English для 11классов

Месяц	Тема/раздел	Культурологическое содержание
декабрь	«Литература и искусство»	Классическая и современная британская литература. Музеи и выставки как часть культурной идентичности.
январь	«Музыка и медиа»	История британской поп– и рок-культуры. Влияние британской музыки на мировую культуру.
март	«Праздники и фестивали»*	Пасха, Хэллоуин, День Гая Фокса: история

Можно констатировать, что образовательный потенциал культурологического материала в процессе изучения английского языка старшеклассниками весьма разнообразен. Однако его использование требует специальных методических решений: например, таких как **разработка обучающих игр** для уроков и **материалов к циклу внеклассных занятий «Праздники Великобритании»**.

Предназначенные для эффективного освоения культурологического контента на уроках английского языка методические материалы, нужно готовить с учетом психолого-педагогических особенностей старшего школьного возраста. (Особенно значимы интеллектуальная зрелость, субъектная позиция, коммуникативная направленность и эмоциональная вовлеченность [3]).

Принимая во внимание эту специфику, из всего спектра **дидактических игр** [6] актуальным задачам данного исследования более всего соответствуют **ролевые, интеллектуальные и творческие**, позволяющие существенно оптимизировать возможности изучения культурологических тем. В качестве примера были созданы методические материалы к квизу «Traditions and Holidays of Great Britain» (игра интеллектуальная), ролевая игра «A day in London», а также квест «Glimpses of British Art». Наибольший интерес представляет последняя – комплексная игра, включающая интеллектуальные, активные, творческие и ролевые элементы. Такой подход позволяет придать многоуровневый характер дидактическому процессу. Логика игры строится от простой репродукции изученного материала (например, описания произведений искусства) – до конструктивного решения задач (участники используют известный им ма-

териал в новой ситуации, создавая тематическую выставку) и их творческого переосмысления (в ходе постановки мини-спектак-лей).

Помимо игр, используемых на уроках, для изучения культурологического материала целесообразно предложить **цикл внеклассных занятий «Праздники Великобритании»**. Основными методическими принципами в его разработке стали:

- **системность** (календарная цикличность занятий, их комплексность: каждый праздник в цикле может рассматриваться в историческом, лингвистическом, культурологическом ракурсе),
- **неформальный характер** (взаимодействие учащихся друг с другом и с учителем, – например, в ходе дискуссии, совместного творчества, взаимного обучения),
- **аутентичность** материалов (обращение к оригинальным текстам культуры) и **связь с жизненным опытом** учащихся.

В ходе исследования был разработан **цикл** из восьми **внеклассных занятий**, посвященных праздникам каждого сезона (сценарный план и методические рекомендации включает каждая разработка). Как пример можно рассмотреть занятие «Рождество у камина» (10-й класс, декабрь). При его подготовке педагог обсуждает со школьниками сценарный план будущего праздника: викторина (познавательный элемент), концерт (творческий элемент), чаепитие с подарками (прикладной элемент) и т. д. После того, как в сценарий включены все поправки и дополнения участников, каждый из этапов дается на разработку группе из 3–5 человек. Подготовка реквизита, декораций, информационных материалов, репетиции занимают 3–4 недели (в ходе которых организатор координирует работы), затем следует проведение и творческая рефлексия (поощрение отличившихся, планы на будущие праздники и т. д.). Вовлеченность и самостоятельность старшеклассников позволяет рассматривать внеклассный праздник как своего рода проект, а его подготовку проводить с использованием классической методики Коллективных творческих дел [4].

Выводы. Практика использования разработанных материалов свидетельствует, что изучение культуры Великобритании для старшеклассников результативно при работе в инициативных группах в сочетании с игровыми, интерактивными и проектными методами. Такой подход формирует коммуникативную компетенцию, развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, способствуют мотивации и расширению их культурологического и лингвистического кругозора.

Библиографический список

1. Биболетова М. З. Английский язык: базовый уровень : 10–11 классы : рабочая программа. М. : Дрофа, 2017. 80 с.
2. Верещагин Е. М. Язык и культура: лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. М. : Русский язык, 1990. 246 с.
3. Мухина В. С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество. М. : Академия, 2003. 456 с.
4. Теория и практика коллективно-творческого дела. М. : ФЛИНТА, 2021. 60 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования: утв. приказом М-ва образования и науки Рос. Федерации от 17 мая 2012 г. № 413: (ред. от 11.12.2020). М., 2012.
6. Шмаков С. А. Игры учащихся-феномен культуры. М. : Новая шк., 1994. 240 с.

Технология развития координационных способностей баллистического типа у игроков в волейбол

Ржанов Алексей Александрович,

старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»;

тренер-преподаватель отделения волейбола

МБУ СШОР «Ангара», г. Ангарск, Россия

e-mail: volley-angarsk@ya.ru

SPIN-код: 1056-2006

Аннотация. В статье обосновывается актуальность развития координационных способностей баллистического типа у волейболистов в условиях современной соревновательной деятельности. Представлена авторская технология, направленная на совершенствование пространственно-временной точности движений, быстроты сенсомоторных реакций и межмышечной координации. Раскрыты особенности применения специализированных упражнений на различных этапах подготовки. Показано, что систематическое использование предложенной технологии способствует повышению эффективности игровых действий. Научная новизна исследования заключается в комплексном подходе к развитию баллистических компонентов координации с учетом специфики волейбола.

Ключевые слова: волейбол, координационные способности, баллистические движения, психомоторика, спортивная подготовка

Введение. Современный этап развития волейбола характеризуется интенсификацией игрового процесса, увеличением скорости розыгрыша мяча и усложнением тактических взаимодействий. В таких условиях успешность соревновательной деятельности определяется не только уровнем физической подготовленности спортсменов, но и степенью развития координационных способностей, обеспечивающих точность и своевременность выполнения технических действий.

Особую роль играют координационные способности баллистического типа, проявляющиеся в кратковременных, высокоскоростных движениях, выполняемых в условиях дефицита времени. К таким действиям относятся нападающий удар, подача в прыжке, блокирование и защитные перемещения.

Результаты современных исследований свидетельствуют о тесной взаимосвязи психомоторных характеристик и эффективности игровых действий [5]. При этом установлено, что высокий уровень развития сенсомоторных реакций и двигательного прогнозирования способствует повышению стабильности выполнения технических элементов [7].

Несмотря на значительное внимание к проблеме координационной подготовки, вопросы целенаправленного развития баллистических компонентов движений у волейболистов требуют дальнейшего научного осмысления, что обуславливает актуальность данного исследования.

Материалы и методы. Исследование носит теоретико-методический характер и основано на анализе научной литературы, а также обобщении практического опыта подготовки волейболистов различного уровня квалификации.

Методологическую основу составили:

- теория двигательных способностей [1];
- концепция координационной подготовки [3];
- системный подход к спортивной тренировке [6].

В процессе разработки технологии учитывались следующие факторы:

- специфика игровых действий в волейболе;
- особенности проявления баллистических движений;
- требования к скорости сенсомоторных реакций;
- необходимость устойчивости двигательных навыков в условиях помех.

Применялись методы:

- структурно-функциональный анализ;
- педагогическое моделирование;
- сравнительно-логический анализ тренировочных средств.

Особое внимание уделялось выявлению механизмов формирования двигательных программ, обеспечивающих выполнение быстрых и точных действий без возможности их коррекции в процессе реализации.

Результаты и обсуждение

Теоретическое обоснование. Координационные способности баллистического типа представляют собой интегративное качество, включающее способность к быстрому формированию двигательной программы и её точной реализации в условиях ограниченного времени. Отличительной особенностью данных движений является их предопределённость: после начала выполнения корректировка практически невозможна.

Физиологической основой баллистических движений являются процессы опережающего возбуждения центральной нервной системы и высокая скорость передачи нервных импульсов. Важную роль играет согласованная работа мышечных групп, обеспечивающая точность и эффективность двигательного акта.

Как отмечается в научной литературе, развитие координационных способностей требует вариативности условий выполнения упражнений и постепенного усложнения двигательных задач [3].

Структура технологии развития. Разработанная технология включает три этапа, каждый из которых решает специфические задачи.

1. Базовый этап

Основной задачей является формирование общей координационной подготовленности.

Используются:

- упражнения на равновесие (статическое и динамическое);
- задания на изменение направления движения;
- упражнения на дифференцировку усилий и ритма.

На данном этапе формируется сенсомоторная база, необходимая для последующего освоения сложных двигательных действий.

2. Специализированный этап

Целью является развитие баллистических характеристик движений.

Применяются:

- упражнения с ограниченным временем выполнения;
- реактивные задания (реакция на сигнал);
- имитация атакующих и блокирующих действий с изменением параметров.

Особое внимание уделяется:

- точности конечной фазы движения;
- синхронизации движений различных звеньев тела;

- снижению времени латентной реакции.

Использование нестандартных условий (изменение веса мяча, ограничение зрительного контроля) способствует активизации компенсаторных механизмов и повышению адаптивности двигательной системы.

3. Интеграционный этап

На данном этапе происходит перенос сформированных навыков в игровую деятельность.

Используются:

- игровые упражнения с усложнёнными условиями;
- моделирование соревновательных ситуаций;
- задания с элементами неопределённости.

Как показывает практика, именно данный этап обеспечивает устойчивость сформированных навыков и их эффективное применение в реальных игровых условиях.

Практическая реализация. Разработанная технология предполагает включение специальных упражнений в структуру тренировочного процесса 2–3 раза в неделю. Продолжительность воздействия составляет 20–30 минут в рамках основной части занятия.

К наиболее эффективным средствам относятся:

- многократные повторения атакующих действий с варьированием условий;
- упражнения с медицинболами;
- прыжковые задания с изменением направления;
- тренировка периферического зрения и реакции.

Систематическое применение данных средств способствует формированию устойчивых двигательных навыков и повышению эффективности соревновательной деятельности.

Обсуждение результатов. Анализ научных данных показывает, что традиционные методы подготовки недостаточно учитывают специфику бал-

листических движений. Предложенная технология позволяет устранить данный недостаток за счёт целенаправленного воздействия на механизмы двигательного программирования.

В отличие от существующих подходов, акцент делается не только на развитии физических качеств, но и на совершенствовании сенсомоторных процессов, что обеспечивает более высокий уровень адаптации спортсменов к условиям игры.

Выводы:

1. Координационные способности баллистического типа являются ключевым фактором эффективности игровых действий в волейболе.
2. Разработанная технология обеспечивает комплексное развитие сенсомоторных и координационных компонентов двигательной деятельности.
3. Поэтапная организация тренировочного процесса способствует устойчивому формированию двигательных навыков.
4. Использование вариативных упражнений повышает адаптивные возможности спортсменов и стабильность выполнения технических действий.
5. Полученные результаты подтверждают перспективность внедрения технологии в практику подготовки волейболистов.

Библиографический список

1. Бальсевич В. К. Теория и технология развития двигательных способностей человека // Теория и практика физической культуры. 2000. № 5. С. 12–17.
2. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М. : Сов. спорт, 2013. 216 с.
3. Лях В. И. Координационные способности: диагностика и развитие // Теория и практика физической культуры. 2006. № 1. С. 19–23.
4. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты. М. : Сов. спорт, 2010. 340 с.
5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев : Олимпийская литература, 2015. 808 с.
6. Ржанов А. А., Ахматгатин А. А. Психомоторные двигательные характеристики в специализации пляжного волейбола // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2025. № 1. С. 96–100.
7. Ржанов А. А., Ахматгатин А. А., Лебединский В. Ю. Психомоторные задатки волейболистов как основа совершенствования блокирующих действий // Вестник Томского государственного университета. 2023. № 486. С. 228–234.

Интерпретация инверсии в древне- и среднеанглийском языке с позиции современного синтаксиса

Ройс Елизавета Владимировна, преподаватель,
кафедра лингвистики и перевода,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью корректного описания синтаксиса исторических периодов английского языка без излишней проекции современных грамматических стандартов, что позволяет избежать искажения языковых фактов. Цель статьи заключается в системной интерпретации инверсионных конструкций древне- и среднеанглийского языков с позиций современных синтаксических норм. Ведущим подходом выступил диахронический анализ в сочетании с ретроспективным сопоставлением языковых данных. В результате выявлены основные типы инверсии, включая перестановку главных и второстепенных членов предложения, и прослежена динамика их частотности в диахронической перспективе. Установлено, что при переходе к среднеанглийскому периоду инверсия меняет статус: из грамматически обусловленного явления она становится средством выражения стилистических или коммуникативных целей. Результаты исследования могут быть применены в преподавании истории английского языка, а также при переводе и лингвистическом анализе древних исторических текстов.

Ключевые слова: инверсия, порядок слов, древнеанглийский язык, среднеанглийский язык, V2, исторический синтаксис.

Введение. Проблема порядка слов в истории английского языка сохраняет научную актуальность, несмотря на длительную традицию изучения и кажущуюся исчерпанность темы. Особое внимание в лингвистической литературе уделяется феномену инверсии. Через нее хорошо видно, как менялись синтаксические принципы языка на протяжении веков. Долгое время древнеанглийский язык описывали как систему со свободным порядком слов. Сейчас такой взгляд считается слишком упрощенным. Новые исследования показывают, что эта свобода была ограниченной и зависела от целого ряда условий.

Первые попытки подробно разобраться в этом вопросе относятся еще к концу XIX века. Одним из таких исследователей был Ч. Смит, который собрал большой материал на основе англосаксонской прозы. Но у его работы был заметный минус. Он не отделял порядок слов внутри словосочетания от расположения членов предложения в целом [1, с. 78]. Похожая проблема встречалась и в ряде более поздних работ того времени. Из-за этого в науке надолго закрепилось представление, будто древнеанглийский синтаксис

устроен беспорядочно и почти не поддается описанию. Задача данной статьи заключается не в простой каталогизации примеров, а в системной интерпретации типов инверсии и прослеживании динамики их соотношения при переходе от древнеанглийского периода к среднеанглийскому.

Целью данного исследования является интерпретация инверсионных конструкций древне– и среднеанглийского языков с позиций современных синтаксических норм. Для достижения цели решаются следующие задачи: уточнить рабочее определение инверсии для исторического материала; выделить основные типы инверсионных конструкций; проследить динамику их соотношения в диахронической перспективе.

Ведущий подход и методы исследования. Для диахронического анализа особенно удобно определение, которое предлагают А. ван Кеменаде и Б. Лос. Они понимают инверсию как отсутствие подлежащего перед глаголом в той позиции, где оно ожидалось бы в повествовательном предложении [5, с. 202]. Признак здесь довольно ясен. Глагол или его часть оказывается перед подлежащим в конструкции, где в более обычном виде порядок был бы другим. На это понимание и будет опираться дальнейшее рассмотрение материала.

Ведущим подходом в работе выступил диахронический анализ в сочетании с ретроспективным сопоставлением. Материалом исследования послужили тексты древнеанглийского и среднеанглийского периодов. Основной метод – качественный синтаксический анализ с элементами количественной оценки частотности выявленных конструкций. Процедура анализа включала: (1) отбор предложений с отклонениями от нейтрального порядка слов; (2) классификацию отобранных примеров по типу инверсии; (3) сопоставление распределения типов между двумя историческими периодами.

Результаты исследования, их обсуждение. Инверсионные конструкции в древнеанглийском и среднеанглийском языке не сводились к одной модели. Тексты показывают, что таких структур было несколько, и они заметно отличались друг от друга по устройству. Их нужно рассматривать раз-

дельно, иначе сложно увидеть, как именно менялся синтаксис в историческом развитии языка.

Самый понятный и чаще всего описываемый случай связан с изменением обычного порядка главных членов предложения. Имеется в виду ситуация, когда в простом повествовательном предложении сказуемое оказывается не после подлежащего, а раньше него. Сразу стоит уточнить один момент. Вопросительные конструкции сюда не относятся, потому что для них такой порядок считается обычным и не воспринимается как отклонение.

Внутри этого типа обычно различают два варианта. Первый связан с полной инверсией. В таком случае всё сказуемое целиком ставится перед подлежащим. В. Н. Ярцева писала, что в древнеанглийских текстах такая модель особенно часто появлялась тогда, когда в начало предложения выносилось обстоятельство. Именно оно задавало дальнейшее движение всей конструкции и как бы перемещало сказуемое вперёд [1, с. 21]. Хорошо известен пример из англосаксонской прозы *Fā cōm hē*, что можно передать как «Тогда пришёл он». Здесь начальное обстоятельство времени напрямую связано с тем, что глагол занимает место перед подлежащим. В. Купман, разбирая конструкции такого рода, где в начале предложения стоял один или сразу несколько топиков, показал, что подобная инверсия была не случайной деталью, а устойчивой особенностью синтаксиса [3, с. 136].

Второй вариант выглядит иначе. Речь уже идёт о частичной инверсии. Перед подлежащим в этом случае ставится не всё сказуемое, а только вспомогательный или модальный глагол. Основной смысловой глагол остаётся дальше, после подлежащего. Такая модель стала использоваться заметно шире в среднеанглийский период, когда глагольная система всё активнее переходила к аналитическим формам. По сути, полноценная частичная инверсия возможна лишь там, где сказуемое уже делится на две части и включает служебный и смысловой компонент.

Эта группа устроена заметно сложнее. Порядок между подлежащим и сказуемым здесь обычно остаётся нейтральным, без перестановки. Измене-

ние касается другого элемента. В начало предложения переносится обстоятельство или дополнение. Иногда такой второстепенный член даже встраивается внутрь конструкции и разъединяет подлежащее со сказуемым. В современной лингвистике такой приём обычно называют тематизацией. Он нужен не просто для внешней перестройки фразы. С его помощью автор выделяет важный фрагмент высказывания, создаёт противопоставление или поддерживает смысловую связь с предыдущим контекстом. В древнеанглийских памятниках этот вид встречается очень часто и сам по себе требует отдельного подробного разбора. Но в данной статье центр внимания смещён к инверсии главных членов предложения. По этой причине здесь этот тип лишь отмечается как самостоятельный, без детального деления на более мелкие разновидности.

Самыми трудными с синтаксической точки зрения оказываются те примеры, где перестановка второстепенного члена сочетается с одновременным изменением порядка главных членов. Для таких конструкций характерна модель «обстоятельство – сказуемое – подлежащее». Примером может служить фраза *To the east came they with their army*. В подобных случаях сразу работают два процесса, и отделить один от другого бывает непросто. Именно такие конструкции особенно ценны для диахронического анализа, потому что в них хорошо видно, как в одном предложении пересекаются синтаксические закономерности и коммуникативные задачи.

Если до конца XIX – начала XX века древнеанглийский синтаксис нередко описывался как принципиально «свободный», то уже Й. Рис, работавший на материале «Беовульфа», зафиксировал 65% случаев так называемого синтетического порядка и лишь 35% конструкций с постпозицией глагола [1, с. 78–79]. Однако данные, полученные на основе одного поэтического памятника, не могут рассматриваться как универсальные, и это ограничение необходимо учитывать.

Более системный подход был реализован В. Н. Ярцевой, последовательно доказывавшей, что за внешней вариативностью скрывается достаточ-

но строгая организация. В её интерпретации многочисленные случаи инверсии «имели отчётливые границы своего применения» и были синтаксически мотивированы [1, с. 80]. Это наблюдение особенно важно, поскольку позволяет рассматривать инверсию в древнеанглийском не как стилистическую прихоть или поэтическую вольность, а как явление, подчинённое определённым грамматическим закономерностям.

С. Пинцук в монографии, посвящённой конкурирующим фразовым структурам в древнеанглийском языке, описывает данную ситуацию как сосуществование нескольких синтаксических моделей, функционировавших параллельно [4]. В её концепции вариативность порядка слов отражала не хаотичность системы, а взаимодействие двух структурных парадигм, которые постепенно вытесняли друг друга на протяжении нескольких столетий.

К среднеанглийскому периоду ситуация заметно меняется. А. ван Кеменаде и М. Вестергаард, исследуя вариативность V2-порядка в среднеанглийских текстах, показали, что в этот период инверсия всё теснее связывалась с информационной структурой высказывания и постепенно утрачивала свой более регулярный грамматический характер [2, с. 87–118]. Иначе говоря, то, что в древнеанглийском языке во многих случаях выступало почти обязательным следствием начальной позиции обстоятельства, в среднеанглийском превращалось в один из возможных вариантов, выбор между которыми всё в большей степени определялся коммуникативными, а не собственно грамматическими факторами.

В более ранней работе Э. Хабэрли, посвящённой сопоставительному описанию субъектных позиций в двух исторических периодах, был предложен конкретный механизм этих изменений [2, с. 109]. По его наблюдению, поведение подлежащего в конструкциях с начальными обстоятельствами варьировалось в зависимости от типа самого обстоятельства и его синтаксического статуса. Это позволяет сделать вывод, что тенденция к закреплению порядка «подлежащее – сказуемое» не была ни линейной, ни равномерной:

одни контексты становились более жёсткими раньше, тогда как другие сохраняли инверсионные возможности значительно дольше.

Выводы. Проведённый анализ позволяет сделать несколько выводов. Инверсия в древнеанглийском и среднеанглийском языках была не маргинальным и не случайным явлением, а закономерным элементом синтаксической системы, подчинённым определённым грамматическим и коммуникативным правилам. Разграничение полной и частичной инверсии главных членов предложения, с одной стороны, и тематизации второстепенных членов – с другой, позволяет точнее описать как устройство данной системы, так и логику её исторической трансформации.

При переходе от древнеанглийского периода к среднеанглийскому инверсия не исчезает, но меняет свой статус: из преимущественно грамматически обусловленного явления она становится всё более прагматически мотивированной. Эта динамика тесно связана с разрушением флективной морфологии и параллельной фиксацией базового порядка слов «подлежащее – сказуемое – дополнение», который позднее стал нормой современного английского языка.

Библиографический список

1. Ярцева В. Н. Историческая морфология английского языка. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1985. 284 с.
2. Haeberli E. Inflectional morphology and the loss of verb-second in English // *Syntactic Effects of Morphological Change* / ed. by D. Lightfoot. Oxford : Oxford University Press, 2002. P. 88–106.
3. Koopman W. F. Inversion after single and multiple topics in Old English // *Advances in English Historical Linguistics* / eds. by J. Fisiak, M. Krygier. Berlin ; New York : Mouton de Gruyter, 1998. P. 135–150.
4. Pintzuk S. *Phrase Structures in Competition: Variation and Change in Old English Word Order*. New York : Garland Publishing, 1999. 272 p.
5. van Kemenade A., Los B. (eds.) *The Handbook of the History of English*. Oxford : Blackwell Publishing Ltd, 2009. 654 p.

Методика «Зин-журнал» на уроках истории

Рычкова Ольга Владимировна, канд. ист. наук,
доцент, доцент кафедры ИСиПН,

Абалмасова Екатерина Сергеевна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье изучается актуальность использования интерактивных методов обучения в современном образовательном процессе для повышения устойчивой познавательной мотивации школьников. Целью работы является обоснование эффективности применения методики «Зин-журнала» (творческого дневника, сборника авторских работ) как инструмента обучения на уроках истории России в 9-м классе. В статье исследуются педагогические условия внедрения данной технологии в образовательный процесс. На примере темы «Архитектура и искусство в России в первой половине XIX в.» продемонстрирован опыт реализации педагогических идей, основанных на практико-ориентированном подходе. Показано, что методика развивает визуальную грамотность и критическое мышление. Результаты могут быть полезны учителям истории при планировании уроков по истории и искусству, а также для организации проектной деятельности.

Ключевые слова: зин-журнал, методика преподавания истории, развитие творческих способностей, системно-деятельностный подход.

Современное образование в условиях реализации нормативных документов направлено на развитие критического мышления, креативных и творческих компетенций обучающихся посредством проектной деятельности, коммуникации и эстетического сознания через освоение культурного наследия России. При этом традиционные формы обучения не исключаются из педагогического арсенала учителя, но зачастую нуждаются в дополнении. Так появляется необходимость внедрения интерактивных методов обучения и повышения интересов учащихся к предмету через творческую деятельность.

Одним из доступных и понятных способов реализации требований государственного стандарта является использование зин-журналов. Пока еще небольшой опыт педагогов [4] показывает, что использование зинов в образовании способствует повышению мотивации к изучению истории и развитию творческих способностей учащихся. Детский самодельный журнал обладает значительным потенциалом: он развивает воображение, эмоциональный интеллект, навыки осмысленного чтения. Актуальность зинов обу-

словлена также необходимостью поиска креативных, мотивирующих форматов для развития коммуникативных компетенций у обучающихся, а также тенденцией к развитию мягких навыков (креативность, командная работа, цифровая грамотность) [1]. В этой связи проблемой исследования выступает изучение эффективности использования зин-журнала как инструмента обучения на уроках истории.

Целью статьи является теоретическое и методическое обоснование эффективности применения зин-журналов как интерактивного метода усвоения учебного материала на уроках истории России в 9 классе (на примере темы «Архитектура и искусство в России в первой половине XIX в.»). Задачи связаны с изучением истоков происхождения зинов; анализом методики создания зин-журнала на уроке истории; практической апробацией метода.

Для решения поставленных задач использованы следующие методы: анализ методической и педагогической литературы (для изучения подходов к визуализации и развитию проектной деятельности у учащихся); изучение нормативных документов (ФГОС ООО) – для соответствия планируемых результатов образовательной программы; моделирование – для разработки содержания, структуры и критериев оценки «Зин-журнала».

Объектом исследования являются методические особенности процесса обучения истории России в 9 классе. Предметом исследования выступает зин-журнал как средство обучения на уроках истории России в 9 классе.

Для того, чтобы определить, что собой представляет зин-журнал, необходимо обратиться к определению данного понятия. Термин *zine* произошел от сокращения *magazine* (журнал) или *fanzine* (фанатский журнал). В основе создания зинов лежит принцип *DIY* (от англ. *do-it-yourself* – сделай сам) [2]. Зин – это небольшой журнал ручной работы или напечатанный малотиражно. Обычно объем составляет от нескольких страниц до нескольких десятков, тематика варьируется: искусство, комиксы, поэзия, музыка и другое. Таким образом, это форма самовыражения, где автор может проявлять свои мысли без цензуры и коммерческих ограничений.

Зин-журналы – форма независимого самиздата, возникшая в середине XX века. Первые зины начали появляться среди поклонников научной фантастики и комиксов как самодельные журналы. Эти издания представляли собой самодельные журналы, посвящённые любимым произведениям и персонажам. Термин «фэнзин» ввёл в обиход среди американских любителей фантастики журналист-любитель Луи Рассел Шовене в 1940-х годах, хотя сами издания такого типа существовали и раньше [3].

В нашей стране первые зины появились в формате самиздата, и они выступали одной из нелегальных форм протеста против цензуры в СССР. На данном историческом этапе происходило неофициальное распространение литературных произведений, которые копировались вручную или с помощью печатных машинок. Начиная с 1980-х гг. практика зинов стала активно использоваться в зарубежной педагогике, а в нашей стране зины как методический инструмент появились лишь в XXI в.

Зины используются в образовании как инструмент для стимулирования креативного мышления и самовыражения учащихся. Основные структурные элементы зина – текст и изображения, выражающие мнение автора на разные темы. Как правило, зины – это малостраничные издания, количество страниц которых может варьироваться от 8 до 48, большинство имеет формат А5 или А6 [5]. Исходя из этого, зины могут быть разработаны в разных форматах: зин-тетрадь, состоящий из нескольких листов А4, которые складывают пополам и сшивают по центру; одностраничный зин из одного листа путём его сложения в несколько раз, который можно использовать для мини-портфолио и концептуальных арт-проектов; зин-гармошка, страницы которого склеиваются по краям, образуя длинную полосу.

Зин-журналы могут быть разных видов в зависимости от техники изготовления: ручная работа – рисунки, а также коллажи; ксерокопирование при помощи копировальных аппаратов для быстрого тиражирования страниц; напечатанные на принтере; а также использование фотокопий для включения

фото или документов; цифровые зины (например, в приложениях для веб-дизайна, в онлайн-сервисе Figma).

Основная цель методики зин-журналов – повысить мотивацию к изучению истории через эмоциональное вовлечение и творческую активность учащихся. Преимуществами метода являются развитие гибких навыков, креативности и адаптивности. Зин-журналы раскрывают потенциал истории как предмета: исторический материал служит фактологической основой, а методика обеспечивает структуру для анализа и рефлексии, объединяя содержание и инструмент обучения.

Одной из сложных для понимания тем по истории России для обучающихся является «Архитектура и искусство в России в первой половине XIX в». Это связано с тем, что учащимся необходимо ориентироваться в огромном массиве информации, понимать смену художественных и архитектурных стилей. Школьники должны уметь анализировать визуализированные особенности произведений искусства и соотносить их с историческим контекстом. В связи с этим, использование зинов перспективно, так как способствует как углублению предметных знаний, так и повышению интереса учеников к историческому наследию России.

Использование методики создания зин-журналов позволяет эффективно реализовать системно-деятельностные методы обучения. Выбор данного подхода обуславливается требованиями ФГОС ООО, который ориентирует учебный процесс на активное участие обучающихся в получении знаний, умений и навыков, а также развитии их функциональной грамотности.

Прежде чем приступить к созданию зина, необходимо определить форму работы: групповая или индивидуальная. Индивидуальная больше подходит для выполнения домашнего задания, так как она менее ограничена творческими и сюжетно-историческими рамками. Групповая работа больше подходит для урока, однако она имеет временные ограничения и требует наличия «заготовок». Нами был реализован второй – групповой формат.

В начале занятия необходимо провести краткую вводную беседу. В нашем случае выбрана тема «Архитектура и искусство в России в первой половине XIX в». Важно задать общий вектор для учебной деятельности, поэтому акцент сделан на ключевых теоретических понятиях урока, сложных для понимания: классицизм, ампи́р, романтизм, архитектурные и художественные стили, известные художники и их произведения.

Далее обсуждается концепция и структура зин-журнала. Обложка должна содержать яркий заголовок, тему, имя автора, класс, год создания и тематическую иллюстрацию. Во введении указывается актуальность темы, дается краткий контекст эпохи, цель зин-журнала. Основной частью отражаются ключевые факты, имена, структурно-исторический анализ произведений искусства. Визуализация может быть представлена в формате коллажей, зарисовок, схем, репродукций с подписями.

Следующий этап – деятельностный. Каждой группе предлагается заполнить собственный зин-журнал, что позволяет систематизировать исследовательскую работу. Количество групп может быть обусловлено тематическим делением темы: архитектура, живопись, театр, музыка. На данном этапе школьники создают макет и наполняют его контентом. Учащиеся изучают материал по теме, выписывают ключевые понятия, даты, имена. Подбирают изображения известных памятников архитектуры (Александринский театр, Казанский собор в Санкт-Петербурге, Большой Кремлевский дворец), картины (например, О. Кипренского, В. Тропинина, П. Федотова), выдержки из произведений для театральных постановок (например, «Горе от ума», «Ревизор»).

На этапе презентации и обсуждения учащиеся кратко представляют продукт своей деятельности. Немаловажным является оценка зин-журнала: критерии оценки могут быть обусловлены полнотой содержания, оформлением, оригинальностью. Формами обратной связи могут быть рецензирования или обсуждение в классе.

По итогам реализации темы многие ученики отметили в рефлексивных анкетах, что визуализация материала и самостоятельное создание макетов

помогли им лучше запомнить детали архитектурных стилей и имена деятелей искусств. Это свидетельствует о переходе от пассивного восприятия к активному изучению предмета. На следующем уроке проведена контрольная работа. Сравнительный анализ результатов показал, что учащиеся, работающие с зин-журналом, продемонстрировали более высокие показатели усвоения материала по сравнению с традиционным форматом обучения.

Анализ практик использования зин-журналов в образовании демонстрирует их эффективность для развития творческих способностей, углубления предметных знаний и навыков работы с историческим материалом. Зин-журнал – это не просто задание, а возможность учащихся стать активными субъектами познавательного процесса и лучше понять богатство русской культуры и истории.

Библиографический список

1. Есипова В. А. Самодеятельные ученические журналы Томска как источник по реконструкции организационных форм читательской активности: к постановке проблемы // Вестник Томского государственного университета. Филология. 2020. №. 68. С. 298–309.
2. Зин (ZINE) как методический приём на уроке английского языка в СПО. URL: <https://www.teacherjournal.ru/categories/13/articles/14785?ysclid=mmq94jzslr443602313> (дата обращения 14.03.2026).
3. Королева Е. В. Формат «зин» и современный город // Культурные индустрии в пространстве открытого города : материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Екатеринбург, 2022. С. 217–220.
4. Лаврухина О. В., Каткова Н. В. Детский журнал как средство развития будущего читателя // Педагогическое мастерство и современные педагогические технологии : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары, 2020. С. 111–114.
5. Теплякова А. О. Зин-культура как практика формирования микросоциальной идентичности // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. 2018. № 32. С. 247–253.

Визуализация синхронности исторических процессов посредством метода параллельных лент времени (на примере истории холодной войны)

Рычкова Ольга Владимировна, канд. ист. наук,
доцент, доцент кафедры ИСиПН,

Вятский государственный университет

Букина Ксения Максимовна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье исследуется проблема фрагментарного восприятия учащимися исторических процессов периода холодной войны, что обуславливает актуальность формирования системного исторического мышления. Отчасти проблема связана с разрывом в преподавании курса всеобщей и отечественной истории. В качестве возможного решения проблемы предложен метод параллельных лент времени, что усиливает визуализацию синхронности событий. В ходе исследования анализируются ограничения традиционных методов хронологической визуализации и теоретически обосновывается суть предлагаемого метода. Особое внимание уделяется методической адаптации подхода к современным единым учебникам истории под редакцией В. Р. Мединского и требованиям Федеральной рабочей программы. Представлен вариант реализации метода на конкретных уроках всеобщей истории, истории России и в рамках элективных курсов. Апробация метода синхронных лент времени демонстрирует возможность выявления причинно-следственных исторических связей между географически удалёнными событиями и в целом способствует переходу от линейного к цельному восприятию истории.

Ключевые слова: методика преподавания истории, синхронность, параллельные ленты времени, холодная война.

В современной историографии и методике преподавания истории проблеме хронологической систематизации уделяется значительное внимание. В.А. Скопа подчёркивает, что ключевой познавательной процедурой в истории является синхронизация – «сопоставление событий, происходивших в одно время», при этом «систематизация хронологической информации чаще всего требует визуального ряда» [3]. Данный тезис приобретает особую значимость при изучении международных отношений второй половины XX века, характеризующихся биполярной структурой и взаимозависимостью политических решений, а потому вызывающих сложности у школьников.

Несмотря на наличие методических рекомендаций, вопрос визуализации глобальной синхронности в учебном процессе остаётся недостаточно разработанным. Большинство школьных пособий, включая новые единые

учебники, сохраняют страновую ориентацию изложения, что затрудняет формирование у учащихся целостного представления об эпохе [4].

Актуальность исследования обусловлена переходом к единым учебно-методическим комплексам под редакцией В. Р. Мединского, в которых наблюдается тенденция к событийно-хронологическому принципу изложения материала. Однако, несмотря на формальную синхронность подачи, нарратив учебника «История России» сохраняет центрированность на советской внешнеполитической перспективе, тогда как внутривнутриполитические процессы в США упоминаются контекстуально [2]. Это создаёт методическую задачу визуализации подлинной синхронности исторических процессов.

Цель исследования – обоснование метода параллельных лент времени для визуализации синхронности исторических процессов на материале периода Холодной войны.

Для достижения цели поставлены задачи: проанализировать особенности изложения темы Холодной войны в единых учебниках истории под редакцией В. Р. Мединского; теоретически обосновать метод параллельных лент времени как инструмент отображения синхронности исторических процессов; разработать концептуальную модель применения метода на материале советско-американских отношений (1946–1991 гг.).

Объектом исследования является процесс изучения периода Холодной войны (1946–1991 гг.) в современном школьном историческом образовании. Предметом выступает метод параллельных лент времени как инструмент визуализации синхронности исторических процессов.

В качестве ведущего подхода избран принцип историзма, позволяющий изучать и анализировать события Холодной войны как взаимосвязанную сеть политических решений, а не изолированные национальные нарративы.

Для решения поставленных задач использован комплекс методов:

Источниковедческий анализ единых учебников истории под редакцией В. Р. Мединского [1; 2] и Федеральной рабочей программы [4] позволил выявить особенности структурирования материала по теме Холодной войны.

Сравнительно-исторический метод обосновывает преимущества параллельного структурирования информации для демонстрации причинно-следственных связей между событиями в СССР и США.

Метод моделирования позволил спроектировать логику размещения событий на параллельных хронологических шкалах для периода 1946–1991 гг.

Историческая интерпретация использовалась для обоснования дидактической ценности метода через призму ключевых событий биполярного противостояния.

Анализ единых учебников истории под редакцией В. Р. Мединского показывает, что в изданиях 2023–2024 гг. наблюдается переход от странового к событийно-хронологическому принципу изложения материала по теме Холодной войны [1]. Однако, несмотря на формальную синхронность подачи (например, § 1 учебника «Всеобщая история» для 11 класса), повествование в учебнике «История России» сохраняет центрированность на советской внешнеполитической перспективе, тогда как параллельные внутриполитические процессы в США упоминаются контекстуально, без детальной проработки [2].

Период Холодной войны представляет собой оптимальный объект для апробации метода параллельных лент времени, поскольку характеризуется биполярной структурой международных отношений, где действия одного центра силы практически всегда вызывали ответную реакцию другого [1]. Применение метода позволяет решать следующие историко-аналитические задачи:

- выявление синхронности ключевых решений (например, 1947 г.: доктрина Трумэна в США и формирование Коминформа в СССР), демонстрирующей взаимное влияние сторон;
- прослеживание причинно-следственных связей по принципу «действие – противодействие» (создание НАТО в 1949 г. и ОВД в 1955 г.);
- формирование многоперспективности благодаря отдельным лентам для разных стран, что развивает умение разнопланового анализа событий.

Суть предлагаемого метода заключается в одновременном размещении двух хронологических шкал, синхронизированных по оси времени: одна отражает события внешней и внутренней политики США, другая – СССР. Такое расположение позволяет визуально соотносить события, происходившие в один период в разных политических контекстах. Например, параллельное размещение событий 1961–1962 гг. (возведение Берлинской стены, Карибский кризис) наглядно демонстрирует эскалацию противостояния и механизмы сдерживания.

Ключевым дидактическим принципом метода является интерактивное сопоставление лент, позволяющее «сканировать» время горизонтально (последовательность событий внутри страны), вертикально (синхронность процессов) и диагонально (причинно-следственные связи). Эффективность подхода обусловлена логикой организации исторической информации, которая побуждает к сравнению и анализу.

Практическая реализация метода возможно реализовать в следующих образовательных контекстах.

На уроках всеобщей истории (11 класс, базовый уровень) при изучении темы «Начало холодной войны и формирование биполярной системы» (§ 1 учебника В. Р. Мединского, А. О. Чубарьяна) [1]. На данном этапе учащиеся заполняют ленту событий США, опираясь на материал учебника по всеобщей истории.

При переходе к изучению соответствующих тем курса «История России» (учебник под редакцией В. Р. Мединского, А. В. Торкунова) [2] учащиеся дополняют параллельную ленту событиями советской истории, проводя вертикальное сопоставление.

Метод рекомендуется к использованию в рамках элективных курсов углублённого уровня, реализуемых согласно Федеральной рабочей программе, где тема «Холодная война» дифференцирована на несколько содержательных блоков [4]. Такое структурирование материала создаёт благоприятные условия для применения метода, который в этом формате позволяет детально прорабатывать причинно-следственные связи.

Такой поэтапный подход обеспечивает преемственность в формировании хронологических представлений. Даже если в параграфе учебника присутствует параллельное повествование, использование лент времени даёт возможность визуально зафиксировать симультанность событий, что способствует более глубокому историческому анализу.

Примером задания аналитического уровня может служить следующее: «Используя параллельные ленты, проследите, как события 1947–1949 гг. в США (доктрина Трумэна, план Маршалла, создание НАТО) коррелировали с решениями советского руководства (создание Коминформа, отказ от плана Маршалла, блокада Берлина)». Такое задание стимулирует построение логических цепочек, соответствующих требованиям ФГОС к формированию метапредметных умений.

Проведённое исследование позволило установить, что в новых единых учебниках истории под редакцией В. Р. Мединского наблюдается переход к событийно-хронологическому принципу, однако сохранение страновой ориентации в учебнике «История России» создаёт методическую задачу визуализации подлинной синхронности исторических процессов периода Холодной войны. Традиционные линейные формы хронологической наглядности ограничивают демонстрацию глобальной синхронности, что обуславливает необходимость разработки новых визуальных моделей.

Теоретически обоснован метод параллельных лент времени, основанный на синхронизированном отображении событий США и СССР на единой временной оси, что позволяет визуализировать многомерность исторического времени и преодолеть фрагментарность восприятия биполярной системы международных отношений. Суть метода заключается в возможности горизонтального, вертикального и диагонального анализа событий, что способствует глубокому пониманию причинно-следственных связей.

На материале периода 1946–1991 гг. концептуально смоделировано применение метода, демонстрирующее его потенциал для показа истории как сети взаимосвязанных событий, где решения одного политического центра

выступают стимулом для контр-решений другого. Поэтапное заполнение лент на уроках всеобщей и отечественной истории обеспечивает преемственность в формировании системного исторического мышления и позволяет учащимся постепенно выстраивать целостную картину эпохи.

Разработанный метод воспринимается школьниками как современный и визуально привлекательный формат работы с исторической информацией. Такой подход способствует превращению учебной деятельности из рутинного запоминания дат в увлекательное исследование глобальных взаимосвязей.

Библиографический список

1. Мединский В. Р., Чубарьян А. О. История. Всеобщая история. 1945 год – начало XXI века. 11 класс. Базовый уровень : учеб. М. : Просвещение, 2024. 257 с.
2. Мединский В. Р., Торкунов А. В. История. История России. 1945 год – начало XXI века. 11 класс. Базовый уровень : учеб. М. : Просвещение, 2024. 448 с.
3. Скопа В. А. Историческая хронология на уроках истории и ее место в развитии познавательного интереса учащихся // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2020. Т. 5, № 2. С. 207–211.
4. Федеральная рабочая программа. История. 10–11 классы (углублённый уровень). М. : Минпросвещения России, 2025. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/07/2025_soo_frp_istoriya_10_11_ugl.pdf (дата обращения 14.03.2026).
5. Юлдошева З. Э. Проблемы преподавания истории в общеобразовательной школе // Проблемы педагогики. 2023. № 2 (63). С.43–46.

Язык системного мышления: лингвистический анализ технической литературы как инструмент профессиональной коммуникации

Сидельникова Екатерина Алексеевна, канд. филол. наук, ст. преподаватель кафедры иностранных языков,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Карелин Артемий Сергеевич, студент,
направление подготовки «Управление в технических системах»,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Аннотация. В статье представлен лингвистический анализ терминологического аппарата книги Р. Лава «Linux Kernel Development». Актуальность исследования обусловлена необходимостью освоения быстро обновляющейся терминологии в области системного программирования и отсутствием практических инструментов для работы с технической литературой. Цель исследования состоит в разработке аналитического инструмента для анализа технической литературы, ориентированного на потребности IT-специалистов. Ведущим подходом выступил когнитивно-дискурсивный анализ; материалом послужила выборка из 208 терминологических единиц. В результате выявлены стратегии введения терминов, роль концептуальных метафор и структурно-логические паттерны организации текста. На основе полученных данных разработан практический чек-лист для IT-специалистов, систематизирующий работу с профессиональной литературой. Сфера применения – образовательный процесс в технических вузах и самообразование разработчиков. Перспективным направлением является апробация чек-листа на документации по смежным тематикам.

Ключевые слова: терминология, лингвистический анализ, системное программирование, ядро Linux, чек-лист.

Введение. Актуальность исследования определяется тем, что в области системного программирования, где ключевые источники существуют на английском языке, проблема освоения терминологии приобретает особую значимость. Разработчики сталкиваются с необходимостью концептуального освоения понятий, многие из которых не имеют аналогов в русском языке. При этом даже опытные программисты часто тратят значительное время на изучение документации, не имея четкой стратегии работы с текстом. Проблема освоения терминологии рассматривается в работах [1, 2, 3]. В зарубежной традиции существенный вклад в понимание научно-технического дискурса внесли исследования Дж. Свейлза [6] и теория концептуальной метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона [4]. Как отмечает С. В. Гринев-Гриневич, «выбор способа введения термина является важным дидактическим инструментом, позволяющим регулировать когнитивную нагрузку» [3, с. 156].

Объектом исследования послужила книга Р. Лава «Linux Kernel Development» (англоязычное издание) [5]. Выбор этого источника связан с его признанным авторитетом в сфере разработки ядра Linux. Предметом выступают терминология, структурная организация и стилистика текста. Цель работы – создать практический инструмент, ориентированный на программистов и предназначенный для работы с технической литературой.

В рамках исследования предполагается решить несколько задач: во-первых, обобщить теоретические подходы к анализу научно-технического дискурса и терминосистем; во-вторых, охарактеризовать книгу как репрезентативный образец технической литературы; в-третьих, выявить закономерности в способах введения и толкования терминов; в-четвертых, проанализировать структурные и стилистические особенности текста, значимые для восприятия и усвоения материала; в-пятых, предложить практический инструментарий для работы с подобными изданиями.

Методологическую базу исследования образует когнитивно-дискурсивный подход, позволяющий интерпретировать языковые единицы как средство доступа к структурам профессионального знания. Теория концептуальной метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона [4] использовалась при анализе метафор, при анализе жанровой структуры – модель Дж. Свейлза [6].

Исследование включало: теоретический анализ литературы по терминоведению и дискурс-анализу; сплошную выборку терминологических единиц с классификацией по смысловым кластерам; контекстуальный анализ способов введения терминов; структурно-композиционный анализ глав и разделов; стилистический анализ (диалогичность, авторская позиция, синтаксис). На основе синтеза полученных данных разработан практический чек-лист для IT-специалистов.

Результаты исследований, их обсуждение. В результате сплошной выборки было выделено 208 терминологических единиц.

Распределение терминологических единиц по смысловым кластерам

Смысловой кластер	Кол-во	Доля, %	Примеры
Процессы и планирование	25	12,0	process, scheduler, preemption
Управление памятью	18	8,7	page, allocation, virtual memory
Файловая подсистема	19	9,1	inode, VFS, superblock
Синхронизация	15	7,2	spinlock, mutex, semaphore
Прерывания	14	6,7	interrupt, bottom half, top half
Системные вызовы	12	5,8	system call, ioctl, sysfs
Управление временем	8	3,8	timer, jiffies, timekeeping
Сетевая подсистема	10	4,8	socket, sk_buff, netfilter
Отладка и профилирование	7	3,4	debug, trace, perf
Прочее	80	38,5	structures, kernel modules, instrumentation

Наибольшую плотность демонстрируют кластеры «Процессы и планирование» (25), «Файловая подсистема» (19) и «Управление памятью» (18), что отражает архитектуру ядра Linux. Для разработчика освоение этих трех кластеров дает ключ к пониманию большей части материала.

Анализ способов введения терминов показывает, что Р. Лава использует градуированную стратегию. Ряд *базовых понятий* (process, memory management) вводится без определений – предполагается, что читатель уже обладает необходимым фоновым знанием. В терминологии Дж. Свейлза такой прием квалифицируется как «презумпция общего знания» [6, с. 178]. Для разработчика это сигнал о том, что если термин не получает пояснения, его следует освоить заранее.

Что касается *новых концепций*, они, как правило, разворачиваются по схеме «проблема – решение – реализация». Примером служит фрагмент о таймерах ядра. Автор начинает с постановки проблемы: необходимо средство, позволяющее отложить выполнение работы на заданный интервал [5, с. 215]. Далее предлагается решение – использование таймеров ядра [5, с. 216]. И только затем следует описание конкретной реализации (объявление структуры `struct timer_list my_timer` и пояснения по ее инициализации). Такая логика изложения раскрывает мотивацию появления механизма.

При объяснении *сложных абстрактных понятий* автор исследуемой книги систематически обращается к метафорам и аналогиям, которые вы-

полняют когнитивную функцию, т. е. снижают нагрузку на восприятие. В тексте представлены несколько типов концептуальных метафор. Антропоморфные метафоры («zombie process», «orphaned process») позволяют осваивать технические концепции через опыт человеческих отношений [4, с. 34]. Пространственные метафоры (разделение обработчиков прерываний на «верхние» и «нижние» половины) задают иерархию срочности. Ситуативные аналогии используются при описании синхронизации, например спин-блокировка уподобляется активному ожиданию (человек постоянно проверяет дверь), мьютекс – блокирующему ожиданию (человек встает в очередь). Такие аналогии, по наблюдению исследователей, позволяют преодолеть концептуальный разрыв между абстрактным механизмом и житейским опытом [1, с. 116].

Интерес представляет и этимологический аспект. Термин «mutex» (от mutual exclusion) исходно прозрачен по своей внутренней форме, однако при калькировании («мьютекс») эта мотивированность утрачивается [1, с. 116]. Для разработчика понимание исходной формы термина может служить мнемоническим приемом.

Структурная организация текста подчинена логике предметной области. Каждая глава посвящена отдельной подсистеме ядра и обладает относительной автономией, что допускает нелинейное чтение. Подобный принцип Дж. Свейлз называет «модульным построением» [6, с. 201]. Внутри глав изложение движется от фундаментальных концепций к конкретным реализациям. Большинство глав открываются кратким введением и завершаются итоговым разделом, что позволяет составить общее представление о содержании, ограничившись чтением вводной и заключительной частей.

Стилистику текста можно охарактеризовать как рефлексивно-техническую. Автор нередко обращается к читателю напрямую, создавая эффект диалогичности. Показательна в этом отношении фраза из предисловия: «I hope that readers can walk away from this work with a better understanding of the rules (written and unwritten) of the Linux kernel» [5, с. 24]. Одновременно

он эксплицирует субъективный характер некоторых суждений, оговаривая, что оценки основаны на личном опыте: «I do not condone it, but I replicate the kernel's naming for consistency» [5, с. 367]. В синтаксисе преобладают активные конструкции, предложения лаконичны, что, по замечанию О.Д. Ванчуговой и Т. П. Фроловой, «соответствует стандартам современной технической документации» [2, с. 50].

На основе выявленных закономерностей авторами статьи разработан **чек-лист для систематизации работы с технической литературой.**

✓ *Перед чтением:*

- Оцените свой уровень: какие термины из оглавления вам знакомы?
- Просмотрите введения и заключения глав – это даст общую картину.

✓ *Термины:*

- Выписывайте новые термины. Если термин встречается в нескольких главах – он ключевой.
- Обращайте внимание на термины без определения – их нужно знать заранее.
- Ищите «говорящие» термины – происхождение часто подсказывает смысл.

- Замечайте метафоры и аналогии – они создают якоря для запоминания.

✓ *Структура:*

- Определите логику главы: автор решает проблему или описывает механизм?
- Используйте модульность: главы можно читать выборочно.
- Обращайте внимание на повторяющиеся шаблоны – они помогают предсказать структуру.

✓ *Стиль:*

- Ищите обращения автора – в них часто скрыты ключевые инсайты.
- Изучайте примеры кода и схемы – они не иллюстрация, а часть объяснения.

✓ *После прочтения:*

- Составьте ментальную карту: как новые понятия связаны между собой?
- Попробуйте объяснить изученное коллеге – лучшая проверка понимания.

Выводы. Выделено и классифицировано 208 терминологических единиц, из них наибольшую плотность демонстрируют кластеры процессов, памяти и файловой системы. Выявлены стратегии введения терминов (презумпция фонового знания, схема «проблема – решение – реализация», метафорические пояснения). Установлено, что концептуальные метафоры выполняют когнитивную функцию, снижая нагрузку при освоении сложных понятий. Определены структурно-логические паттерны (модульность, иерархичность) и стилистические особенности (диалогичность, лаконичность). Разработан практический чек-лист для IT-специалистов, интегрирующий терминологический, структурный и стилистический анализ.

Новизна исследования состоит в создании инструмента, адаптированного для практического использования разработчиками. Теоретическая значимость заключается в расширении представлений о когнитивных стратегиях авторов технической литературы. Практическая значимость реализуется через создание методического инструментария для работы с иноязычной документацией. Сфера применения охватывает образовательный процесс в технических вузах и самообразование разработчиков. Перспективным направлением является апробация чек-листа на документации по смежным областям (сетевое программирование, облачные платформы, кибербезопасность).

Библиографический список

1. Аревкина В. Т. К вопросу об особенностях перевода терминов в научно-технических текстах // Вестник Челябинского государственного университета. 2020. № 6(440). С. 112–118.
2. Ванчугова О. Д., Фролова Т. П. Особенности обучения иноязычному инженерному дискурсу в техническом вузе // Вестник МГЛУ. 2022. № 1(842). С. 45–52.
3. Гринев-Гриневиц С. В. Терминоведение. М. : Академия, 2008. 304 с.
4. Lakoff G., Johnson M. *Metaphors We Live By*. Chicago : University of Chicago Press, 1980. 242 p.
5. Love R. *Linux Kernel Development*. 3rd ed. Indianapolis : Addison-Wesley Professional, 2010. 440 p.
6. Swales J.M. *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. 260 p.

Лексические и грамматические трудности перевода научных текстов по психологии

Скурихина Ольга Витальевна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,
Вятский государственный университет
Дусаева Ольга Семеновна, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, немецкий язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность данного исследования обусловлена ростом международного научного обмена в области психологии и необходимостью обеспечения точности перевода специальных текстов, ошибки в которых могут исказить смысл научных концепций. Цель статьи – выявление и анализ лексических и грамматических трудностей, возникающих при переводе англоязычных научных текстов по психологии на русский язык. Ведущим подходом выступает сопоставительный анализ текстов оригинала и перевода с опорой на теоретические положения переводоведения. На основе анализа англоязычных статей по психологии была выведена классификация трудностей, связанных с переводом в данной области. Было выявлено, что лексические проблемы (60% случаев) преобладают над грамматическими (40%), при этом наиболее частотными являются многозначность терминов и перевод многочленных атрибутивных словосочетаний. В статье делается вывод о необходимости комплексного применения переводческих трансформаций и глубоких фоновых знаний в предметной области для достижения адекватного перевода. Полученные результаты могут быть использованы в практике перевода, а также в курсах по переводоведению и терминоведению.

Ключевые слова: перевод, психологическая терминология, лексические трудности, грамматические трудности, научный текст.

Введение. Перевод специальных текстов, к которым относится и психологическая литература, требует от переводчика не только безупречного владения двумя языками, но и глубоких фоновых знаний в конкретной предметной области. Психологическая терминология представляет собой сложную, динамично развивающуюся систему, находящуюся на стыке науки и повседневной жизни. Это порождает целый комплекс лексических и грамматических трудностей, успешное преодоление которых является залогом адекватного перевода. Объектом данного исследования выступают англоязычные научные тексты по психологии, а предметом – лексические и грамматические особенности перевода психологических терминов и конструкций. Актуальность работы связана с необходимостью систематизации трудностей для повышения качества перевода в условиях активной интеграции

англоязычной психологической науки в мировое сообщество. Цель статьи – выявить основные типы лексических и грамматических проблем при переводе психологических текстов и проанализировать способы их решения на конкретных примерах. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: 1) рассмотреть классификации лексических и грамматических трудностей в теоретических трудах по переводоведению; 2) провести количественный и качественный анализ примеров из современных научных публикаций; 3) описать стратегии преодоления выявленных трудностей.

Методы исследования. Теоретико-методологической базой исследования послужили работы ведущих отечественных и зарубежных специалистов в области переводоведения и терминоведения, таких как Л. С. Бархударов, В. Н. Комиссаров, Я. И. Рецкер, А. Д. Швейцер и др. Фактическим материалом для анализа послужили 100 примеров переводческих трудностей, отобранных методом сплошной выборки из современных англоязычных научных статей по общей, клинической и когнитивной психологии, а также из материалов диагностического руководства по психическим расстройствам DSM-5. Основным методом исследования стал сопоставительный анализ текстов оригинала и перевода, позволивший выявить типы несоответствий и способы их преодоления. Все примеры были систематизированы по двум основным категориям: лексические и грамматические трудности, которые, в свою очередь, были разделены на подгруппы в соответствии с полученной классификацией.

Результаты исследований, их обсуждение. В ходе анализа 100 примеров переводческих трудностей было установлено следующее распределение по категориям. Лексические трудности составили 60 случаев (60%), грамматические – 40 случаев (40%). Более детальная классификация представлена на Рис. 1 и Рис. 2.



Рис. 1. Классификация и частотность лексических трудностей



Рис. 2. Классификация и частотность грамматических трудностей

Среди лексических проблем особо выделяются «ложные друзья переводчика», ведущие к грубым смысловым искажениям. Как отмечает В. В. Алимов, это слова, которые внешне схожи в исходном языке и языке перевода, но имеют разное значение [1]. Например, термин «*affect*» в англоязычной психологии обозначает широкий спектр эмоциональных проявлений, в то время как русский «*аффект*» имеет узкое значение бурного, кратковременного и часто патологического состояния. В связи с этим, «*blunted affect*» следует переводить как «*эмоциональная притупленность*», а не «*сглаженный аффект*».

Проблема многозначности и выбора эквивалента, на которую указывал Я. И. Рецкер, утверждая, что определить нужное значение можно лишь с по-

мощью контекста [5], ярко проявляется в психологических текстах. Термин «*bias*» в зависимости от контекста может переводиться как «склонность к подтверждению» (в когнитивной психологии: *confirmation bias*), «предубеждение» (в социальной: *implicit bias*) или «систематическая ошибка» (в методологии исследования: *selection bias*).

Проблема лексических лакун, или отсутствия прямых соответствий, подробно исследованная Ю. А. Сорокиным и соавторами [7], наиболее ярко проявляется при переводе новых или культурно-специфичных понятий. Так, термин «*doomscrolling*», обозначающий навязчивое потребление негативных новостей в цифровых медиа, сопровождающееся ухудшением психоэмоционального состояния, на данный момент не имеет устоявшегося эквивалента. Стратегия перевода варьируется от транскрипции с пояснением («думскроллинг») до описательного перевода, выбор которого зависит от типа текста и целевой аудитории.

Важно также различать бытовое и научное значение слов, на что указывал В. Н. Комиссаров [3]. Термин «*depression*» в бытовой ситуации является разговорным клише для обозначения временной хандры, тогда как в клинической психологии – это диагноз с четкими критериями [8].

Грамматические трудности носят системный характер и обусловлены фундаментальным различием аналитического строя английского языка и синтетического строя русского. Как отмечает А. А. Реформатский, в аналитических языках грамматические отношения выражаются преимущественно с помощью служебных слов и фиксированного порядка слов, тогда как в синтетическом русском языке – с помощью развитой системы флексий [4].

Наиболее частой проблемой является перевод многочленных атрибутивных словосочетаний. Как указывает В. Н. Комиссаров, они представляют собой «свёрнутые логические структуры», которые переводчик должен «развернуть», выявляя семантические связи между компонентами [3]. Английская цепочка существительных «*childhood emotional neglect impact assess-*

ment» требует не буквального, а структурно-смыслового преобразования: «оценка влияния пренебрежения эмоциями человека, перенесенного им в детском возрасте».

По мнению Я. И. Рецкера перевод залоговых конструкций также часто требует применения трансформаций для достижения естественности звучания текста на русском языке [5]. Пассивный залог, доминирующий в английском научном стиле («*It was found that...*», «*Increased activity was observed...*»), при переводе часто заменяется на активные или неопределенно-личные конструкции, более естественные для русского языка: «*Исследователи выявили...*» или «*Установлено, что...*», «*В префронтальной коре наблюдалась повышенная активность*».

Герундиальные комплексы, отсутствующие в русском языке как морфологическая категория, А. Д. Швейцер рассматривает как пример грамматической лакуны, заполняемой с помощью функциональных замен [6]. В предложении «*The technique aims at reducing anxiety by exposing the patient*» герундий переводится отглагольными существительными: «*Техника направлена на снижение тревожности путем погружения пациента*». В других контекстах может потребоваться использование придаточного предложения или деепричастного оборота.

Компенсация значения артиклей, как указывает Л. С. Бархударов, требует передачи грамматического значения на лексическом уровне [2]. Определенный артикль *the* в последовательности «*A study was conducted. The study involved 200 participants*» требует замену существительного на личное местоимение: «*Было проведено исследование. Оно включило 200 участников*». Неопределенный артикль *a/an* обычно не требует явной компенсации, так как его значение имплицитно содержится в первом упоминании объекта.

Выводы. Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы, соответствующие поставленным задачам. Во-первых, подтверждено, что перевод психологических текстов сопряжен с комплексом взаимосвязанных лексических и грамматических трудностей, классификация которых

подробно разработана в трудах по переводоведению. Во-вторых, количественный анализ показал, что лексические трудности (60% случаев) встречаются чаще грамматических, причем наиболее значимыми подтипами являются внутридисциплинарная многозначность терминов (33%) и проблема перевода атрибутивных словосочетаний (38% от грамматических). В-третьих, успешное преодоление этих трудностей требует от переводчика не только лингвистической компетенции и владения техниками грамматических трансформаций, но и глубоких фоновых знаний в области психологии для точного контекстуального и концептуального анализа. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов в практике перевода и при разработке учебных пособий для переводчиков в сфере профессиональной коммуникации.

Библиографический список

1. Алимов В. В. Теория перевода: перевод в сфере профессиональной коммуникации : учеб. пособие. М. : КомКнига, 2005. 158 с.
2. Бархударов Л. С. Язык и перевод (вопросы общей и частной теории перевода). М. : Международные отношения, 1975. 239 с.
3. Комиссаров В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты) : учеб. для ин-тов и фак. иностр. яз. М. : Высш. шк., 1990. 253 с.
4. Реформатский А. А. Введение в языковедение : учеб. для вузов. М. : Аспект Пресс, 1996. 536 с.
5. Рецкер Я. И. Теория перевода и переводческая практика. Очерки лингвистической теории перевода. М. : Международные отношения, 1974. 216 с.
6. Швейцер А. Д. Теория перевода: статус, аспекты, проблемы. М. : Наука, 1988. 214 с.
7. Этнопсихоллингвистика / Ю. А. Сорокин, И. Ю. Марковина, А. Н. Крюков и др. М. : Наука, 1988. 190 с.
8. American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision. Washington, DC, American Psychiatric Association, 2022. 1050 p.

Способы перевода американских реалий в художественном тексте (на примере романов Донны Тартт «Щегол» и «Тайная история»)

Скурихина Ольга Витальевна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Манузина Ксения Александровна, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение

(английский язык, немецкий язык)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматриваются способы передачи американских реалий в художественных текстах и связанные с этим трудности. Актуальность исследования обусловлена устойчивым интересом к современной американской литературе в России и необходимостью глубокого понимания механизмов передачи культурно-специфических элементов при переводе. Целью данной работы служат выявление и анализ переводческих приемов, используемых при передаче американских реалий в романах Донны Тартт «Щегол» и «Тайная история». Ведущим подходом выступает сопоставительный анализ текстов оригинала и переводов, выполненный с опорой на классификации реалий и способов перевода. В результате исследования установлено, что для сохранения национального колорита и обеспечения понимания текста русскоязычным читателем переводчики применяют различные способы перевода: транскрипцию, калькирование, экспликацию, приближенный и трансформационный перевод, а также их комбинации. Из этого можно сделать следующий вывод: выбор конкретного способа перевода реалии зависит от степени её узнаваемости, её функции в тексте и необходимости адаптации к принимающей культуре, что подчеркивает роль переводчика как культурного посредника. Полученные результаты могут быть использованы в области лингвистики, теории и практики художественного перевода.

Ключевые слова: реалии, способы перевода, художественный текст, Донна Тартт.

Введение. Художественный перевод считается наиболее сложным видом письменного перевода. Он требует от переводчика не только глубокого владения обоими языками, богатого словарного запаса и тонкого языкового чутья, но и глубокого понимания культурного контекста и авторского замысла [1]. Одна из трудностей художественного перевода заключается в том, что переводчик заново воссоздает произведение на другом языке, стремясь передать не просто смысл, а «дух» оригинала – его форму, стиль и эмоциональное воздействие в неразрывном единстве [6].

Особую сложность представляют произведения, содержащие реалии – слова и выражения, обозначающие предметы, явления и процессы, характерные для конкретной культуры, но не имеющие точного научного определения [7]. Такие единицы, как правило, не поддаются переводу «на общих ос-

нованиях» и требуют особого подхода. Американские реалии тесно связаны с историей, культурой и социальным устройством США и отражают специфические институты, традиции и явления повседневной жизни (*Congress* – Конгресс, *Thanksgiving* – День благодарения, *fraternity* – студенческое братство). Они не имеют прямых аналогов в русском языке, что делает их передачу одной из ключевых проблем художественного перевода [7].

Проблема перевода реалий рассматривалась в трудах таких исследователей, как С. Влахов и С. Флорин, Л. С. Бархударов, Г. Д. Томахин, Я. И. Рецкер и др., однако специфика их передачи в произведениях современной американской литературы, в частности в романах Д. Тартт, изучена недостаточно. Объектом настоящего исследования выступают американские реалии, представленные в романах Донны Тартт «Щегол» и «Тайная история». Предмет исследования – способы их передачи на русский язык. Актуальность работы подтверждается неослабевающим интересом к творчеству писательницы в России и необходимостью системного анализа переводческих решений, позволяющих сохранить уникальный стиль оригинала. Цель статьи – выявить конкретные переводческие способы, используемые при передаче американских реалий в указанных романах, и проанализировать их роль в решении проблемы безэквивалентности и сохранении художественного своеобразия текста. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1) рассмотреть понятие реалии и её роль в художественном тексте; 2) проанализировать классификации реалий и основные способы их перевода; 3) исследовать авторское своеобразие Донны Тартт; 4) выявить группы реалий в романах «Щегол» и «Тайная история»; 5) провести анализ способов перевода реалий на материале русскоязычных версий.

Ведущий подход. Теоретической базой работы послужили труды отечественных переводоведов в области классификации реалий и способов перевода безэквивалентной лексики. Для систематизации фактического материала применялась типология реалий Л. С. Бархударова, выделяющего имена собственные, географические названия, наименования учреждений, предмет-

но-бытовые реалии и случайные лакуны [2]. При анализе способов перевода использовалась классификация Г. Д. Томахина, включающая транскрипцию (транслитерацию), калькирование, экспликацию (описательный перевод), приближенный (примерный) перевод и трансформационный (контекстуальный) перевод [8]. Основным методом исследования выступил сопоставительный анализ текстов оригинала и переводов, дополненный методом сплошной выборки для формирования корпуса примеров и описательным методом для интерпретации полученных данных.

Результаты исследования. Творчество Донны Тартт отличается глубоким психологизмом, вниманием к деталям и насыщенностью культурными реалиями, формирующими уникальный фон повествования [10]. В ходе анализа романов «Щегол» и «Тайная история» было выявлено 88 примеров американских реалий. В данной классификации имена собственные выполняют не только номинативную, но и характерологическую функцию: через них передаются этническое происхождение и социальный статус персонажей (*Theo Decker* – *Тео Декер*, *Henry Winter* – *Генри Винтер*). Географические названия (*Park Avenue* – *Парк-авеню*, *Hampden College* – *колледж Хампден*) связаны с определённым социальным и символическим пространством. Реалии образовательной системы (*SATs* – *вступительные экзамены для поступления в колледж*, *prep school* – *частная школа*) передают социальный статус персонажей и их принадлежность к элитарной академической среде. Бытовые и культурные реалии (*yard sale* – *гаражная распродажа*, *bodega* – *небольшой круглосуточный магазин*) создают достоверный фон повествования. Отдельную группу составляют случайные лакуны – единицы, не имеющие даже приблизительных соответствий в русском языке: *minor* – *дополнительная специальность*, *freshman orientation* – *вводная программа для первокурсников*.

Для передачи выявленных реалий переводчики используют различные способы. На основе классификации Г. Д. Томахина было проанализировано 84 примера перевода (рис. 1). Наиболее частыми способами являются транскрипция и транслитерация (30%), что объясняется стремлением переводчи-

ков сохранить национальный колорит при передаче имён собственных, топонимов и названий. Данный способ эффективен, когда реалия обозначает уникальное явление культуры, однако при низкой узнаваемости может затруднять восприятие [4]. Калькирование (18%) применяется для устоявшихся понятий, структура которых прозрачна для русскоязычного читателя.



Рис. 1. Частотность использования способов перевода реалий (по типологии Г. Д. Томахина)

Особую роль в преодолении безэквивалентности играют экспликация (14%) и приближенный перевод (12%). Экспликация позволяет донести смысл реалии через развёрнутое пояснение [3]. Приближенный перевод упрощает восприятие, адаптируя текст к культуре читателя [9], но сопровождается обобщением. Трансформационный перевод (13%) обеспечивает естественность звучания текста при передаче социальных ролей и институтов [5], избегая буквализма. В ряде случаев переводчики прибегают к комбинации нескольких приёмов (13%), что обусловлено необходимостью одновременно сохранить национальный колорит и обеспечить понимание сложных культурных комплексов, когда ни один из способов по отдельности не способен передать всю полноту значения и коннотаций исходной реалии.

Выводы. В ходе исследования были решены следующие задачи: рассмотрено понятие реалии и её роль в художественном тексте; проанализированы классификации реалий и основные способы их перевода; исследовано

авторское своеобразие Донны Тартт, проявляющееся в насыщенности её произведений культурными реалиями; выявлены группы реалий в романах «Щегол» и «Тайная история»; проведён анализ способов их перевода на материале русскоязычных версий.

Установлено, что в романах Д. Тартт преобладают имена собственные (25%) и предметно-культурные реалии (26%), что обусловлено авторским стремлением к достоверности и социальной маркированности персонажей. Для передачи реалий переводчики используют весь арсенал доступных средств: транскрипция сохраняет колорит имён и топонимов (30%), калькирование эффективно для устоявшихся понятий (18%), экспликация (14%) и приближенный перевод (12%) решают проблему безэквивалентности, а трансформационный перевод (13%) и комбинации приёмов (13%) обеспечивают естественность текста.

Научная новизна работы заключается в систематическом анализе американских реалий в романах Донны Тартт, исследовании частоты использования различных методов их передачи и выявлении особенностей работы переводчика при сохранении художественной ценности оригинала. Теоретическая значимость состоит в углублении знаний о процессе передачи культурных реалий в художественном переводе, выявлении сложностей и способов их преодоления. Практическая значимость определяется возможностью применения полученных результатов в практике художественного перевода и в курсах теории перевода.

Выбор конкретного приёма всегда обусловлен степенью узнаваемости реалии, её функцией в художественном тексте и необходимостью сохранить авторский замысел. Понимание возможностей и ограничений каждого способа является неотъемлемой частью успешной переводческой деятельности, что подчёркивает важность роли переводчика как культурного посредника, способного донести до читателя «дух» оригинала, сохранив его художественную выразительность и национальное своеобразие.

Библиографический список

1. Ахунова Н. Н. Перевод художественной литературы // Наука и образование сегодня. 2020. № 12 (59). С. 52.
2. Бархударов Л. С. Язык и перевод (вопросы общей и частной теории перевода). М. : Международные отношения, 1975. 240 с.
3. Дышкова О. В., Нижельская Ю. А. Описательный перевод как средство формирования лингвистической компетенции студентов неязыковых вузов // Гуманитарные и социальные науки. 2025. Т. 110, № 3. С. 96.
4. Ермолович Д. И. О пользе транслитерации // Тетради переводчика : науч.-теорет. сб. / под ред. С. Ф. Гончаренко. М. : Московский государственный лингвистический университет, 2004. Вып. 25. С. 19.
5. Мухаммедова Ф. Р. Художественный перевод как искусство // Наука, техника и образование. 2016. № 2 (20). С. 137.
6. Павлова Т. А., Потовская К. С. Культурная реалия как феномен языка и художественного текста // Филология: научные исследования : сб. ст. 2024. С. 32.
7. Рецкер Я. И. Пособие по переводу с английского языка на русский язык. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Просвещение, 1982. 159 с.
8. Томахин Г. Д. Реалии в культуре и языке // Иностранные языки в школе. 1981. № 1. С. 8–14.
9. Чепак О. А., Данчинова С. К. Проблемы передачи безэквивалентной лексики в переводе с английского языка на русский и с русского языка на английский // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов : Грамота, 2016. № 3 (57), ч. 2. С. 164–167.
10. Щипачева Е. С. Лингвостилистические особенности перевода имён собственных в художественном тексте // Язык и культура : сб. ст. 2020. С. 63–68.

Речевые жанры немецкой военной документации: от донесения до рапорта (на материале фронтовых текстов)

Смирнов Павел Сергеевич, аспирант,
направление подготовки «Языки народов зарубежных стран
(германские языки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена исследованию речевых жанров немецкой военной документации периода Великой Отечественной войны на материале фронтовых текстов 1942 года. Цель работы – выявить и классифицировать жанры, определить их структурно-содержательные характеристики и коммуникативные функции. Методология включает функционально-стилистический анализ и жанроведческий подход. В ходе исследования проанализированы архивные документы из фондов поисковой организации «Долг» и музея «Плацдарм» (г. Киров). Выявлено 29 речевых жанров, объединённых в четыре функциональные категории: информационные, директивные, коммуникативные и отчётные. Установлено доминирование жанра *Meldung* (донесение), что отражает приоритет оперативного информирования в военной коммуникации. Результаты демонстрируют высокую степень стандартизации и иерархической организации документооборота вермахта. Материалы исследования могут быть использованы в военной лингвистике, исторической стилистике, архивном деле и при подготовке переводчиков военной документации.

Ключевые слова: речевые жанры, военная документация, немецкий язык, фронтовые тексты, жанровая классификация.

Введение. Объектом настоящего исследования выступает немецкая военная документация периода Великой Отечественной войны. Предмет исследования – речевые жанры, функционирующие в текстах фронтовой документации вермахта, их структурно-содержательные характеристики и коммуникативные функции. Проблема жанровой классификации военной документации находится на стыке нескольких научных дисциплин: лингвистики текста, военной истории, архивоведения и стилистики, что требует комплексного подхода к анализу коммуникативных структур [2; 3]. В отечественной лингвистике вопросы речевых жанров получили разработку в трудах М. М. Бахтина, который определил жанр как «относительно устойчивый тип высказывания» [1]. Однако специфика военной документации как особого типа дискурса изучена недостаточно полно [4; 5; 7; 8].

Актуальность исследования определяется несколькими факторами. Во-первых, архивные документы периода Великой Отечественной войны представляют собой уникальный лингвистический материал, позволяющий

реконструировать коммуникативные практики военного времени. Во-вторых, жанровая система военной документации демонстрирует высокую степень стандартизации, что делает её ценным объектом для изучения профессионального дискурса. В-третьих, анализ речевых жанров немецкой военной документации имеет практическое значение для подготовки военных переводчиков, архивистов и историков. Проблема исследования заключается в отсутствии единой классификации речевых жанров немецкой военной документации, что затрудняет системный анализ фронтовых текстов и их интерпретацию.

Цель исследования – выявить и классифицировать речевые жанры немецкой военной документации на материале фронтовых текстов 1942 года, определить их структурно-содержательные характеристики и функциональное назначение. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1) выявить полный спектр речевых жанров, представленных в корпусе немецких фронтовых документов; 2) классифицировать выявленные жанры по функционально-коммуникативному признаку; 3) описать структурно-содержательные характеристики каждого жанра; 4) определить иерархические отношения между жанрами в системе военного документооборота.

Исследуемый объект – корпус немецких фронтовых документов периода Великой Отечественной войны (май-июнь 1942 года), предоставленный Кировской областной молодежной поисковой организацией «Долг» и Музейно-выставочным комплексом «Плацдарм» (г. Киров). Корпус включает архивные материалы, представляющих собой фрагменты дивизионных и корпусных военных дневников.

Методы исследования: В качестве методов исследования в работе используются: 1) метод сплошной выборки – использовался для извлечения всех единиц речевых жанров из текста документов; 2) функционально-стилистический анализ – применялся для определения коммуникативной функции каждого жанра; 3) сравнительно-сопоставительный метод – позволил выявить сходства и различия между жанрами внутри выделенных категорий; 4) контек-

стуальный анализ – использовался для определения ситуативной обусловленности употребления жанров. Авторская методика включает разработку классификационной схемы, учитывающей не только формальные признаки жанра (наименование, структура), но и его функциональное назначение в системе военной коммуникации (информирование, приказание, запрос, отчёт).

Результаты исследований, их обсуждение. В ходе анализа корпуса текстов выявлено 29 речевых жанров, которые могут быть объединены в 4 функциональные категории, что соответствует принципу классификации текстов по функционально-стилистическому признаку [6].

Таблица 1

Классификация речевых жанров немецкой военной документации

Категория	Жанр	Немецкий термин	Частотность	Функция
Информационные	Донесение	Meldung	47	Информирование о событии
	Утреннее донесение	Morgenmeldung	6	Отчёт о ночной ситуации
	Полуденное донесение	Mittagsmeldung	3	Промежуточный отчёт
	Вечернее донесение	Abendmeldung	7	Итоговый отчёт за день
	Донесение наблюдения	Beobachtungsmeldung	4	Разведывательная информация
	Информирование	Information	5	Передача сведений
	Сообщение	Mitteilung	4	Официальное уведомление
	Инструктаж	Unterrichtung	2	Вводная информация
	Вводный инструктаж	Einweisung	1	Первичное ознакомление
	Объявление	Bekanntgabe	1	Официальное оглашение
Директивные	Приказ	Befehl	12	Обязательное распоряжение
	Корпусной приказ	Korpsbefehl	3	Приказ уровня корпуса
	Задание	Auftrag	5	Тактическое поручение
	Указание	Weisung	4	Рекомендательное-распоряжение
	Ходатайство	Antrag	6	Запрос на разрешение

Окончание табл. 1

Категория	Жанр	Немецкий термин	Частотность	Функция
Коммуникативные	Телефонный вызов	Anruf	3	Устная связь
	Телеграмма	Fernspruch	3	Дистанционное сообщение
	Устное сообщение	Fernmündlich	5	Телефонная передача
	Беседа	Gespräch	5	Переговоры
	Совещание	Besprechung	11	Коллективное обсуждение
	Запрос	Anfrage	4	Вопрос вышестоящему
	Подтверждение	Bestätigung	2	Верификация информации
	Ориентирование	Orientierung	6	Ввод в курс дела
	Предварительное ориентирование	Vororientierung	2	Заблаговременное информирование
	Обмен данными	Lageaustausch	2	Координация между частями
	Согласование	Verständigung	1	Договорённость
Отчётные	Рапорт/Отчёт	Bericht	2	Развёрнутое изложение
	Соображение	Erwägung	1	Процесс принятия решения
	Показания пленных	Gefangenaussagen	1	Разведывательный отчёт

Наиболее частотным жанром является *Meldung* (донесение) – 47 употреблений, что составляет 31% от общего числа жанровых единиц. Это свидетельствует о том, что базовой коммуникативной потребностью военной документации является оперативное информирование о событиях. *Befehl* (приказ) встречается 12 раз, что подтверждает иерархическую природу военной коммуникации: директивные жанры занимают центральное место в системе документооборота. Третье место по частотности занимает *Besprechung* (совещание) – 11 употреблений, что отражает важность коллективного принятия решений в системе военного управления. Анализ также выявил чёткую иерархическую структуру в системе документооборота: *Korpsbefehl* (корпусной приказ), *Befehl* (дивизионный приказ), *Auftrag/Weisung* (задание/указание).

Полученные данные коррелируют с выводами В. И. Карасика о существовании «институциональных типов дискурса», характеризующихся жёсткой регламентацией коммуникативного поведения [4]. Однако в отличие от гражданских институциональных дискурсов, военная документация демонстрирует значительно более высокую степень стандартизации и меньшую вариативность жанровых форм.

Выводы. В ходе проведённого исследования решены все поставленные задачи, что позволяет сформулировать следующие выводы:

В ходе исследования подтверждено, что немецкая военная документация периода Великой Отечественной войны представляет собой строго регламентированную жанровую систему. Выявленные 29 речевых жанров, объединённые в четыре функциональные категории (информационные, директивные, коммуникативные, отчётные), отражают иерархическую структуру военного документооборота и обеспечивают эффективность управления войсками.

Наиболее частотным жанром оказалось *Meldung* (донесение) – 31% от общего числа употреблений. Это свидетельствует о приоритете оперативной передачи сведений о боевой обстановке как базовой коммуникативной потребности фронтового дискурса.

Все жанры характеризуются высокой степенью формализации: обязательная временная привязка, чёткое указание адресата и отправителя, унифицированные клише. При этом внутри категорий прослеживается функциональная дифференциация (например, *Morgenmeldung* / *Abendmeldung*), позволяющая адаптировать текст под конкретную ситуативную задачу.

Результаты исследования вносят вклад в развитие жанроведения и военной лингвистики, а также могут быть применены в подготовке переводчиков, архивистов и историков, работающих с фронтовыми документами. Предложенная классификационная схема открывает перспективы для сопоставительного анализа военных дискурсов разных языков и эпох.

Библиографический список

1. Бахтин М. М. Проблема речевых жанров // Собрание сочинений : в 7 т. Т. 1. М., 1996. С. 159–204.
2. Военный энциклопедический словарь / под ред. С. Ф. Ахромеева. М., 1986. 863 с.
3. Дейк ван Т. А. Язык. Познание. Коммуникация. М., 1989. 312 с.
4. Карасик В. И. Язык социального статуса. М., 1992. 330 с.
5. Кожина М. Н. Стилистика русского языка. М., 1993. 224 с.
6. Матвеева Т. В. Функциональные стили в аспекте текстовых категорий. Свердловск, 1990. 172 с.
7. Шейгал Е. И. Семиотика политического дискурса. Волгоград, 2000. 268 с.
8. Boog H., Deist W., Messerschmidt M. Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg. Bd. 1. Stuttgart, 1979. 1205 S.

Формирование профессиональной компетентности обучающихся учебных центров производственных организаций

Стрельцов Илья Сергеевич, аспирант
кафедры педагогики и психологии,
Нижевартовский государственный университет

Аннотация. В статье рассматриваются современные технологии и методики формирования профессиональной компетентности обучающихся учебных центров производственных организаций в контексте системы внутрикорпоративной подготовки кадров. Показано, что наибольшую эффективность демонстрируют комбинированные модели, сочетающие модульно-компетентностный подход, практико-ориентированные формы обучения и цифровые образовательные технологии. На примере практик учебных центров производственных компаний, в том числе ООО «СИБУР», раскрываются организационно-педагогические условия, обеспечивающие рост профессиональной компетентности молодых специалистов. Обозначены направления дальнейшего развития технологий обучения с учётом требований промышленной безопасности и ускоряющейся технологической модернизации.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, учебный центр, производственная организация, внутрикорпоративное обучение, практико-ориентированные технологии.

Введение. Развитие профессиональной компетентности молодых специалистов в современных производственных организациях обусловлено одновременно требованиями к высокой технологической дисциплине, соблюдению стандартов промышленной безопасности и необходимости быстрой адаптации к меняющимся производственным процессам. В этих условиях учебные центры производственных компаний становятся ключевым звеном системы внутрикорпоративной подготовки кадров, а выбор технологий и методик обучения приобретает стратегическое значение. Для развития профессиональной компетентности молодых специалистов, важно выявить, какие именно образовательные решения обеспечивают не только формальное усвоение регламентов, но и формирование целостной профессиональной готовности к работе в реальных производственных условиях [5, с. 255].

Ведущий подход. Ключевой методологической основой проектирования программ учебных центров становится компетентностный подход, предполагающий ориентировку содержания и технологий обучения на формирование целостных профессиональных компетенций, а не только отдельных з-

наний и умений. В практиках ведущих производственных организаций, включая ООО «СИБУР», это реализуется через построение программ на основе профилей должностей и матриц компетенций, где для каждой позиции выделяются целевые индикаторы профессиональной готовности: знание технологических процессов, навыки безопасной работы с оборудованием, умения выявлять и предотвращать отклонения, развитые коммуникативные и командные навыки.

На уровне технологий обучения это выражается в сочетании нескольких взаимодополняющих групп: традиционных (аудиторные занятия, инструктажи), практико-ориентированных (лабораторные работы, тренажёры, производственные практики), цифровых (электронные курсы, симуляторы, VR/AR), а также рефлексивно-аналитических (разбор кейсов, ситуационный анализ, наставничество) [1, с. 64]. Для системной характеристики данных технологий представляется целесообразным их условное типологизирование (табл. 1).

Таблица 1

Основные группы технологий формирования профессиональной компетентности в учебных центрах производственных организаций

Группа технологий	Примеры	Вклад в профессиональную компетентность
Практико-ориентированные	Производственные тренажёры, работа в цехе под контролем наставника	Формирование операционных и процедурных навыков, закрепление стандартов
Цифровые и симуляционные	E-learning, имитационные модели, VR-курсы по промышленной безопасности	Отработка действий в условиях повышенного риска без угрозы для производства
Рефлексивно-аналитические	Разбор инцидентов, кейсы, деловые игры по реальным событиям	Развитие аналитического мышления, принятие решений в нестандартных ситуациях
Социально-наставнические	Наставничество, тьюторство, peer-to-peer обучение	Передача неявных знаний, формирование профессиональной идентичности

Результаты исследований, их обсуждение. Практика учебных центров ООО «СИБУР» демонстрирует, что ключевое значение для формирования профессиональной компетентности молодых специалистов имеет практико-ориентированный характер обучения, обеспечивающий максимальное

сходство образовательной среды с реальными условиями производства. Так, при подготовке операторов технологических установок используется комплексная модель: теоретический модуль (изучение технологических схем, регламентов, карт рисков) сочетается с отработкой действий на компьютерных тренажёрах, имитирующих поведение установки, а затем – с поэтапным допуском к реальному оборудованию под руководством наставника. Это позволяет последовательно формировать когнитивный, операциональный и поведенческий компоненты компетентности, снижая при этом производственные риски [4, с. 39].

Особое место занимают цифровые и симуляционные технологии. В учебных центрах крупных производственных организаций внедряются VR-тренажёры для отработки действий в аварийных ситуациях, при выполнении газоопасных, высотных и других работ повышенной опасности. В ООО «СИБУР» подобные решения используются для подготовки персонала к действиям в нештатных ситуациях на объектах нефтехимического производства. Молодые специалисты в виртуальной среде последовательно отрабатывают алгоритмы выявления отклонений, оповещения, локализации и ликвидации последствий, проходя при этом формализованную процедуру оценки действий. Это позволяет сформировать устойчивые поведенческие модели без создания угрозы для жизни, здоровья и непрерывности производственного процесса.

Наряду с симуляционными технологиями, весомую роль в развитии профессиональной компетентности играют рефлексивно-аналитические методики. В ряде производственных организаций получили распространение форматы «разбора инцидентов» (incident review) и «уроков из происшествий», которые интегрируются в программы учебных центров. На примере реальных ситуаций (нарушения технологической дисциплины, отказ оборудования, события в области промышленной безопасности) обучающиеся анализируют цепочку причин, действия персонала, принятые решения и их последствия [3, с. 258]. В учебном центре ООО «СИБУР» подобные кейсы

используются не только для специалистов с опытом, но и для молодых сотрудников, проходящих начальную подготовку: это позволяет с самого начала формировать у них культуру осознанного соблюдения стандартов и развивать способность к идентификации рисков.

Важным ресурсом формирования профессиональной компетентности молодёжи является институционализированное наставничество, встроенное в программы учебных центров. Как показывает практика производственных компаний, формальное закрепление наставников за молодыми специалистами и включение наставнических сессий в индивидуальные планы развития создаёт устойчивый канал передачи неявных знаний – тонкостей взаимодействия с технологическим оборудованием, особенностей организационной культуры, эффективных стратегий решения типичных производственных задач [4, с. 40]. В ООО «СИБУР» программа наставничества дополняется методическими материалами для наставников, чек-листами наблюдения и оценочными листами, что позволяет связать результаты наставнической работы с формализованной системой оценки компетентности.

Значимым направлением модернизации технологий обучения становится внедрение модульно-рейтинговых систем и индивидуальных образовательных траекторий. Учебные центры производственных организаций переходят от единообразных, жёстко стандартизированных курсов к гибким программам, позволяющим варьировать набор и глубину модулей в зависимости от исходного уровня подготовки, должностных требований и динамики освоения материала конкретным обучающимся. В практиках ООО «СИБУР» это выражается в использовании диагностических тестов на входе в программу, по результатам которых формируются индивидуальные планы: для части молодых специалистов акцент делается на углублённой работе с вопросами промышленной безопасности, для других – на развитии «мягких навыков», необходимых для работы в межфункциональных командах и в условиях проектного управления.

При этом следует учитывать, что результативность технологий и методик обучения в учебных центрах во многом определяется организационно-педагогическими условиями: качеством методической разработки программ, квалификацией преподавателей и наставников, наличием современной материально-технической базы (учебные полигоны, тренажёры, лаборатории), а также встроенностью учебного процесса в общую систему управления персоналом. Важно, что именно интеграция обучающих технологий с процедурами оценки, планирования карьеры и системы мотивации позволяет рассматривать формирование профессиональной компетентности не как разовый результат обучения, а как непрерывный процесс развития молодого специалиста в организации [5, с. 256].

Следует отметить и ряд проблемных аспектов. С одной стороны, внедрение сложных симуляционных и цифровых технологий требует значительных инвестиций и может сталкиваться с ограничениями по масштабированию на все категории персонала. С другой – сохраняется риск формализации практико-ориентированных форм обучения, когда тренажёры и учебные полигоны используются преимущественно для «отработки» обязательных часов и прохождения проверок, а не для реального развития компетенций [3, с. 257]. Это ставит задачу постоянной обновляемости кейсов, сценариев и методик, а также подготовки преподавателей и наставников к роли фасилитаторов обучения, а не только трансляторов регламентов.

Выводы. Таким образом, технологии и методики формирования профессиональной компетентности обучающихся учебных центров производственных организаций должны рассматриваться как комплекс взаимосвязанных элементов, включающий практико-ориентированные, симуляционные, рефлексивные и наставнические формы, опирающиеся на компетентностную модель и интегрированные в систему внутрикорпоративного развития кадров. Практика ООО «СИБУР» и других ведущих производственных компаний показывает, что именно комбинация указанных технологий при условии методически выверенного проектирования программ и организационной

поддержки обеспечивает устойчивый рост профессиональной компетентности молодых специалистов. Это позволяет обосновать тезис о необходимости целенаправленной разработки и внедрения комплексных образовательных моделей в учебных центрах как ключевом условии формирования кадрового потенциала современных производственных организаций.

Библиографический список

1. Зинченко А. С., Фокина Д. А., Просвирина Н. В. Информационные технологии и системы управления персоналом : учеб. пособие. М. : МАИ, 2024. 174 с.
3. Ибрагимова Л. А., Стрельцов И. С. Развитие профессиональной компетентности молодых специалистов на базе внутрикорпоративных учебно-тренировочных полигонов // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2025. № 4(68). С. 253–259.
4. Ибрагимова Л. А., Моисеева Л. В., Стрельцов И. С. Сущностная характеристика процесса внутреннего обучения на производственных предприятиях // Вестник Нижегородского государственного университета. 2025. № 2(70). С. 37–45.
5. Сафонов К. Б. Внутрикорпоративная подготовка кадров: вопросы трансформации содержания и оптимизации применяемых образовательных технологий // Перспективы науки. 2024. № 5(176). С. 254–257.

Проблемы деловой коммуникации в профессиональной сфере у магистрантов с непрофильным базовым образованием и пути их решения

Тарбеева Наталья Александровна, канд. техн. наук,
доцент кафедры машин и технологии деревообработки,
Вятский государственный университет
Рублева Ольга Анатольевна, д-р техн. наук, доцент,
директор Политехнического института,
Вятский государственный университет

Аннотация. Недостаточный уровень профессиональной коммуникации магистрантов по направлению подготовки 35.04.02. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, профиль «Технология деревообработки», требует совершенствования рабочей программы дисциплины «Профессионально-деловая коммуникация». В связи с этим целью данной статьи является формирование предложений по ее совершенствованию. Ключевой метод исследования – анализ Федерального государственного стандарта по направлению 35.04.02, рабочей программы указанной дисциплины и письменных работ студентов (отчетов и выпускных квалификационных работ). Предложено введение в дисциплину «Профессионально-деловая коммуникация» русскоязычного блока для формирования коммуникативных компетенций магистрантов на родном языке. Сформулированы тематики практических работ, и даны примеры конкретных заданий. Реализация предложений позволит повысить качество подготовки магистрантов и обеспечить соответствие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

Ключевые слова: магистранты, формирование компетенций, профессиональная коммуникация, устная и письменная речь.

Введение. Начиная с 2020 года на кафедре машин и технологии деревообработки ВятГУ осуществляется подготовка магистрантов по направлению 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств по профилю «Технология деревообработки» без профильного бакалавриата. Соответственно, магистрантами становятся выпускники бакалавриата других направлений (машиностроение, техносферная безопасность, лингвистика и т. п.), желающие сменить сферу деятельности, и специалисты деревообрабатывающих предприятий, которым необходимо повысить свою квалификацию. Особенностью таких магистрантов является не только отсутствие базовых знаний по технологии деревообработки, но и отсутствие знаний установленной профессиональной лексики и навыков написания текстов, связанных с описанием технологических процессов как на русском, так и на иностранном языках. Проблема коммуникации встает особенно остро при

выполнении индивидуальных проектов, подготовке отчетов по практикам и написании выпускных квалификационных работ.

В свою очередь Федеральный государственный образовательный стандарт (далее ФГОС) по направлению 35.04.02 [2] устанавливает требования к компетенциям, которыми должен обладать выпускник. Так, согласно ФГОС четыре компетенции (ОПК-2, ОПК-4, УК-4, ПК-1) непосредственно связаны с необходимостью формирования у магистрантов умений и навыков устной и письменной профессиональной речи, а восемь компетенций (УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2 и ПК-3) предполагают наличие знаний, умений и навыков, фундаментом которых являются основы профессиональной коммуникации.

Учитывая требования ФГОС в учебном плане магистратуры ВятГУ по направлению 35.04.02 присутствует дисциплина «Профессионально-деловая коммуникация», направленная на формирование универсальных компетенций УК-4, УК-5, УК-6. Рабочая программа дисциплины делает акцент на овладение магистрантами навыками профессионально-деловой коммуникации на иностранном языке и не затрагивает аспекты, связанные с формированием у них профессиональной речи на русском языке. Специальные же технологические дисциплины ввиду своей наполненности не позволяют на нужном уровне сформировать навыки профессиональной коммуникации на русском языке. В этих условиях формирование грамотного специалиста в сфере деревообработки затруднено. Для всестороннего развития профессионально-деловой коммуникации магистрантов необходимо сформировать комплексный вариант рабочей программы дисциплины «Профессионально-деловая коммуникация», учитывающей русскоязычный и иностранный компонент. В этой связи цель данной работы – сформулировать предложения по совершенствованию рабочей программы дисциплины «Профессионально-деловая коммуникация» для повышения качества образования магистрантов в части устной и письменной профессиональной коммуникации.

Методы исследования. Исходными данными для проведения исследования являются: ФГОС по направлению 35.04.02, учебный план подготовки

магистрантов по указанному направлению за 2025 год, рабочие программы дисциплин, в частности программа дисциплины «Профессионально-деловая коммуникация». В основу исследования также положены письменная документация, разработанная студентами, личный педагогический опыт авторов и результаты педагогических исследований Н. В. Кузьминой [1].

Результаты исследований, их обсуждение. Овладение навыками профессионально-деловой коммуникации на иностранном языке для студентов является практически непосильной задачей при несформированности таковых на родном, русском языке. При анализе письменной документации студентов на русском языке в 90 % работ выявляются следующие ошибки:

- ошибки в профессиональной лексике (нарушение терминологии);
- отсутствие структуры и логики текста;
- нарушение стиля текста (использование разговорных фраз и бытовой лексики, просторечных слов и жаргонизмов);
- отсутствие конкретики.

Предполагаемыми причинами указанных ошибок является замещение изучения классической профессиональной литературы, в том числе научной, быстродоступной информацией с непрофильных интернет-сайтов; активное использование искусственного интеллекта для генерирования текстовой информации без анализа полученных результатов; отсутствие знаний правил научного и официально-делового стилей речи.

В целях повышения уровня грамотности будущих магистрантов и сокращения количества у них указанных ошибок в устной и письменной речи авторами предлагается разбиение рабочей программы дисциплины «Профессионально-деловая коммуникация» на 2 блока – русскоязычный и иноязычный.

Предполагается, что русскоязычный блок будет включать в себя практические работы следующих тематик:

- П1.1 Формирование профессионального понятийного аппарата в сфере технологий деревообработки;
- П.1.2 Изучение особенностей официально-делового и научного стилей речи;

– П1.3 Анализ, реферирование и аннотирование профессиональных научных текстов;

– П.1.4 Описание технологических процессов в сфере деревообработки;

– П1.5 Написание руководств и инструкций в сфере деревообработки;

– П1.6 Резюмирование индивидуального технологического проекта.

Содержание дисциплины в иноязычном блоке должно быть идентично содержанию в русскоязычном блоке с возможностью внесения незначительных корректировок, продиктованных спецификой языка.

Примерами конкретных заданий в рамках практических работ могут быть:

1) работа с нормативными документами – государственными стандартами, касающихся терминов и определений в сфере деревообработки;

2) анализ статей, взятых с интернет-сайтов, и работа над содержащимися в них лексическими ошибками;

3) анализ учебной литературы и научных статей на предмет стилистических особенностей языка;

4) написание профессиональных текстов на заданную тематику;

5) составление резюме индивидуального проекта как на русском, так и на иностранном языках.

Выводы. Таким образом, проблема низкого уровня профессиональной коммуникации у магистрантов может быть решена путём совершенствования существующей рабочей программы дисциплины «Профессионально-деловая коммуникация». Введение русскоязычного блока позволит сформировать у обучающихся базовый понятийный аппарат и навыки работы с профессиональной лексикой на родном языке, а сопряжённый с ним иноязычный блок – перенести эти компетенции на иностранный язык. В результате повысится качество подготовки специалистов, улучшится выполнение учебных и квалификационных работ, а итоговая квалификация выпускников будет в полной мере соответствовать требованиям ФГОС.

Библиографический список

1. Кузьмина Н. В. Формирование умений профессиональной коммуникации: проблемы, задачи // Вестник Казанского технологического университета. 2010. №. 3. С. 125–128.
2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств: приказ Минобрнауки РФ от 1 августа 2017 г. № 735. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-35-04-02-tehnologiya-lesozagotovitelnyh-i-derevopererabatyvayuschih-proizvodstv-735/> (дата обращения 24.02.2026).

Эмоциональная регуляция как ресурс адаптации семей военнослужащих в условиях хронической неопределенности

Терещенко Елена Сергеевна, студент,
направление подготовки «Психология»,
Вятский государственный университет

Горбушина Анастасия Владимировна, канд. психол. наук,
и. о. заведующего кафедрой психологии,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается эмоциональная регуляция как ключевой психологический ресурс адаптации семей военнослужащих в условиях хронической неопределенности. Актуальность темы обусловлена изменением условий функционирования семьи в ситуации длительного ожидания, угрозы и нестабильности, сопровождающихся повышенной эмоциональной нагрузкой. Цели статьи: анализ основных теоретических подходов к пониманию эмоциональной регуляции, определение ее роли в обеспечении психологической устойчивости семейной системы. Показано, что в условиях хронической неопределенности эмоциональная регуляция выступает важнейшим механизмом снижения тревожности и поддержания адаптивного функционирования семьи военнослужащего. Делается вывод о необходимости развития программ психологического сопровождения, направленных на формирование адаптивных стратегий эмоциональной регуляции у членов семей военнослужащих. Результаты исследования могут быть полезны в дальнейшей разработке проблемы развития навыков эмоциональной устойчивости в условиях проведения специальной военной операции.

Ключевые слова: эмоциональная регуляция, хроническая неопределенность, семьи военнослужащих, адаптация, психологическая устойчивость.

Введение. Актуальность исследования эмоциональной регуляции как ресурса адаптации семей военнослужащих в условиях хронической неопределенности определяется современными социально-психологическими реалиями, связанными с длительным пребыванием военнослужащих в условиях боевых действий и вынужденной разлукой с семьей. В этих условиях эмоциональная регуляция приобретает особую значимость как механизм поддержания психологической устойчивости и адаптивного функционирования семейной системы [2; 6; 25]. Эмоциональная регуляция как предмет исследования в современной психологии рассматривается как сложный и многоуровневый процесс управления эмоциональными состояниями, включающий осознание, интерпретацию и модификацию эмоциональных реакций в зависимости от ситуации и индивидуальных целей [7; 19; 20]. В условиях хронической неопределенности данный процесс приобретает особую значимость, поскольку постоянное эмоциональное напряжение требует устойчивых стра-

тегий регулирования эмоций для предотвращения дезадаптации [3; 15]. Хроническая неопределенность в семьях военнослужащих сопровождается повышенной тревожностью, эмоциональной нестабильностью и ростом психологического напряжения, что актуализирует необходимость изучения эмоциональной регуляции как ресурса адаптации [8; 18].

Цель статьи: анализ теоретических подходов к изучению эмоциональной регуляции как ресурса адаптации.

Ведущий подход. Данное исследование носит теоретико-аналитический характер и основано на анализе отечественных и зарубежных научных источников, посвящённых проблемам эмоциональной регуляции, стресса, саморегуляции и адаптации личности в условиях неопределённости. Методологическую основу составляют культурно-исторический подход Л. С. Выготского, деятельностный подход А. Н. Леонтьева, а также современные концепции эмоциональной регуляции J. J. Gross и теории стресса и копинга R. S. Lazarus, S. Folkman [5; 10; 19; 25]. В работе использованы методы теоретического анализа, синтеза, обобщения и систематизации научных данных. Особое внимание уделено сравнительному анализу адаптивных и дезадаптивных стратегий эмоциональной регуляции, а также их роли в условиях хронической неопределённости [17; 21; 24]. Проведенный анализ научной литературы позволил выявить основные научные подходы к пониманию эмоциональной регуляции, определить степень изученности проблемы и обосновать ее значимость для адаптации семей военнослужащих [1; 4; 16].

Результаты исследований, их обсуждение. В отечественной психологии эмоциональная регуляция рассматривается как часть общей системы саморегуляции, которую О. А. Конопкин рассматривал как системный процесс управления поведением и состояниями [9]. Современные исследования Е. П. Ильина, J. J. Gross, R. A. Thompson показывают, что эмоциональная регуляция имеет комплексное содержание [7; 20]. В таблице 1 представлен сравнительный анализ подходов к пониманию эмоциональной регуляции.

Сравнительный анализ определений эмоциональной регуляции

Автор	Определение
А. Н. Леонтьев	Эмоциональная регуляция – это процесс, посредством которого эмоции включаются в структуру деятельности и выполняют функцию оценки и регуляции действий субъекта в соответствии с мотивами [5, 10].
J. J. Gross	Эмоциональная регуляция – это процессы, посредством которых индивиды влияют на то, какие эмоции они испытывают, когда они их испытывают и как они их переживают и выражают [22].
R. S. Lazarus	Эмоциональная регуляция – это процесс когнитивной оценки и совладания, посредством которого человек управляет требованиями ситуации и собственными эмоциональными реакциями [26].
S. Folkman	Эмоциональная регуляция – это совокупность когнитивных и поведенческих усилий, направленных на управление внутренними и внешними требованиями, которые оцениваются как превышающие ресурсы человека [25].
R. A. Thompson	Эмоциональная регуляция – это процессы мониторинга, оценки и модификации эмоциональных реакций, особенно их интенсивности и временных характеристик, для достижения целей [27].
G. A. Bonanno	Эмоциональная регуляция – это гибкий процесс адаптивного управления эмоциональными реакциями, обеспечивающий устойчивость и психологическое функционирование в условиях стресса и травмы [18].

Эмоциональная регуляция во всех подходах понимается как комплексный процесс управления эмоциональными состояниями, включающий когнитивные, поведенческие и социальные механизмы. В культурно-деятельностной традиции она рассматривается как опосредованный и встроенный в деятельность процесс, тогда как в современных теориях – как система оценки и модификации эмоций. В целом эмоциональная регуляция выступает ключевым механизмом адаптации и психологической устойчивости личности. Хроническая неопределённость, в свою очередь, представляет собой длительное состояние отсутствия предсказуемости, сопровождающееся снижением чувства контроля и ростом тревожности [3; 12]. Теория сохранения ресурсов С. Хобфолла указывает на то, что угроза утраты значимых ресурсов усиливает стресс и способствует дезадаптации [24]. Дезадаптивные стратегии, такие как избегание и подавление эмоций, усиливают негативные переживания и могут приводить к эмоциональному истощению [17; 23]. Исследования Г. А. Вонанно показывают, что устойчивость личности определяется способностью гибко регулировать эмоциональные реакции [18]. При этом

субъективная оценка ситуации играет ключевую роль: интерпретация неопределённости может либо усиливать стресс, либо снижать его [17; 25]. В условиях хронической неопределенности эмоциональная регуляция становится не только индивидуальным, но и семейным ресурсом адаптации, обеспечивая согласование эмоциональных реакций членов семьи и поддержание конструктивного взаимодействия [8; 27]. Согласно процессуальной модели Дж. Гросса, эмоциональная регуляция реализуется через ряд последовательных процессов, включающих выбор ситуации, модификацию ситуации, перераспределение внимания, когнитивную переоценку и подавление эмоций [19]. В условиях неопределенности наиболее эффективными оказываются стратегии когнитивной переоценки и принятия, способствующие снижению эмоционального напряжения и повышению адаптационного потенциала. Напротив, подавление эмоций связано с усилением стрессовых реакций и снижением психологического благополучия [15; 20]. В отечественных исследованиях подтверждается ресурсная роль эмоциональной регуляции в обеспечении адаптации к стрессу. Так, в исследовании А. Б. Леоновой и А. С. Кузнецовой показано, что более высокий уровень психической саморегуляции, включающей управление эмоциями, связан с меньшей выраженностью стресса и более эффективным совладанием с жизненными трудностями [11]. В работе Е. А. Сергиенко и Г. А. Виленской было продемонстрировано, что развитые регуляторные механизмы обеспечивают более успешную адаптацию, снижение тревожности и устойчивость к неблагоприятным условиям [13]. Оба исследования подчеркивают, что в ситуациях неопределенности именно способность управлять эмоциональными реакциями определяет сохранение психологического благополучия и эффективности деятельности. Таким образом, эмоциональная регуляция выступает не только как частный навык, но и как интегративный ресурс, поддерживающий устойчивость личности и семьи в условиях длительного стресса. Анализ отечественных исследований показывает, что проблема эмоциональной регуляции в условиях хронической неопределенности изучена недостаточно. В то же время зару-

бежные исследования подчеркивают системную роль эмоциональной регуляции в поддержании психологического благополучия семьи в условиях хронической неопределенности [4; 17]. Эмоциональная регуляция на индивидуальном уровне способствует снижению тревожности, предотвращению эмоционального выгорания и поддержанию субъективного благополучия. В семье эмоциональная регуляция обеспечивает сохранение стабильности семейных ролей, эффективную коммуникацию и взаимную поддержку, что способствует адаптивному функционированию семьи военнослужащего [6; 18]. Таким образом, эмоциональная регуляция может выступать важным медиатором между стрессовыми факторами хронической неопределенности и адаптационными результатами [3; 25]. Развитие у членов семей военнослужащих навыков эмоциональной регуляции позволяет предположить, что способность к осознанному управлению эмоциональными состояниями способствует снижению психологического напряжения в условиях неопределённости и формированию более конструктивного восприятия ситуации. В этой связи важно подчеркнуть, что данные навыки могут и должны формироваться целенаправленно в рамках психологического сопровождения. Создание и реализация развивающих программ, направленных на формирование стратегий эмоциональной регуляции, на базе социально-психологических центров с участием членов семей военнослужащих может рассматриваться как значимый компонент системы их поддержки. При этом следует учитывать, что существующие меры государственной помощи, такие как предоставление социальных выплат и льгот, а также организация деятельности центров психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи, в большей степени носят социальный характер и не всегда обеспечивают достаточную психологическую проработку переживаемых состояний [14]. Несмотря на наличие психологических программ сопровождения, информированность о них среди семей военнослужащих может быть ограниченной, а их эффективность в условиях современной хронической неопределённости требует дополнительной эмпирической проверки. В этой связи представляется

целесообразным проведение исследований, направленных на выявление того, в какой степени развитие навыков эмоциональной регуляции способствует снижению негативных эмоциональных проявлений и повышению уровня адаптации членов семей военнослужащих.

Выводы. Эмоциональная регуляция в условиях хронической неопределенности может выступать ключевым ресурсом адаптации семей военнослужащих, обеспечивая снижение эмоционального напряжения и поддержание психологической устойчивости. Проведенный теоретический анализ показывает, что развитие адаптивных стратегий эмоциональной регуляции открывает возможности для выстраивания комплексной деятельности по психологическому сопровождению семей военнослужащих, включающей психопросвещение, индивидуальное и семейное консультирование, тренинговые программы формирования навыков эмоциональной регуляции, профилактические и поддерживающие программы в системе социальной и психологической помощи.

Библиографический список

1. Абабков В. А., Перре М. Адаптация к стрессу. СПб. : Речь, 2004.
2. Андреева Г. М. Социальная психология. М. : Аспект Пресс, 2010.
3. Бодров В. А. Психологический стресс: развитие и преодоление. М. : ПЕР СЭ, 2006.
4. Варданян А. Ю. Эмоциональная регуляция личности. М. : Институт психологии РАН, 2018.
5. Выготский Л. С. Психология эмоций. М. : Педагогика, 1984.
6. Захарова Е. И. Психология семейных отношений. М. : Академия, 2012.
7. Ильин Е. П. Эмоции и чувства. СПб. : Питер, 2011.
8. Карабанова О. А. Психология семейных отношений. М. : Гардарики, 2007.
9. Конопкин О. А. Саморегуляция деятельности. М. : Наука, 1980.
10. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М. : Смысл, 2005.
11. Леонова А. Б., Кузнецова А. С. Психическая саморегуляция и устойчивость к стрессу : ресурсы и механизмы // Психологический журнал. 2019. 40(5). С. 5–18.
12. Мэй Р. Смысл тревоги. М. : Институт общегуманитарных исследований, 2001.
13. Сергиенко Е. А., Виленская Г. А. Контроль поведения как интегративный ресурс адаптации. М. : Изд-во «Институт психологии РАН», 2018.
14. Федеральный закон от 27.05.1998 № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих».
15. Шнейдер Л. Б. Психология семейных отношений. М. : Академический проект, 2010.
16. Юрьева Л. Н. Психология стресса. М. : Академический проект, 2016.
17. Aldao A., Nolen-Hoeksema S., Schweizer S. Emotion-regulation strategies across psychopathology // Clinical Psychology Review. 2010.
18. Bonanno G. A. Loss, trauma, and human resilience // American Psychologist. 2004.

19. Gross J. J. Emotion regulation: Conceptual and empirical foundations // Handbook of Emotion Regulation. 2014.
20. Gross J. J., Thompson R. A. Emotion regulation: Conceptual foundations // Handbook of Emotion Regulation. New York : Guilford Press, 2007.
21. Gross J. J., John O. P. Individual differences in emotion regulation // Journal of Personality and Social Psychology. 2003.
22. Gross J. J. Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences // Psychophysiology. 2002. Vol. 39(3). P. 281–291.
23. Hayes S. C. Acceptance and Commitment Therapy. New York : Guilford Press, 2012.
24. Hobfoll S. E. Conservation of resources theory // American Psychologist. 1989.
25. Lazarus R. S., Folkman S. Stress, Appraisal, and Coping. New York : Springer, 1984.
26. Lazarus R. S. Emotion and Adaptation. New York : Oxford University Press, 1991.
27. Thompson R. A. Emotion regulation: A theme in search of definition // Monographs of the Society for Research in Child Development. 1994.

Реклама в газете «Вятская правда» в первые годы советской власти (1917–1921)

Тимшин Вадим Алексеевич, канд. филос. наук, доцент,
доцент кафедры журналистики и интегрированных коммуникаций,
Вятский государственный университет

Федяева Анна Филипповна, канд. психол. наук, доцент,
и. о. заведующего кафедрой журналистики и интегрированных коммуникаций,
Вятский государственный университет

Коньшев Олег Андреевич, магистр,
направление подготовки «Реклама и связи с общественностью»,
Вятский государственный университет,

Тимшина Евгения Вадимовна, студент,
направление подготовки «Филология»,
Государственный институт русского языка им. А. С. Пушкина
(Институт Пушкина)

Аннотация. В статье приводятся результаты контент-анализа рекламы в газете «Вятская правда» в первые годы советской власти (1917–1921). На основе полученных данных авторы приходят к выводу, что несмотря на незначительные объемы публикуемой рекламы ей первоначально удавалось выделяться среди журналистских материалов, в том числе за счет использования выразительных шрифтов и оригинальных рамок. При этом доминировали рекламные объявления, в которых не прибегали к сложным творческим приемам, что нашло отражение в частом применении простых информационных текстов и рационально-убедительным стиле изложения. В целом реклама тех лет отвечала основным признакам рекламы, которые используются и в наши дни. Результаты представляют не только научный интерес, но и практическую значимость в контексте поиска более эффективных стратегий рекламной деятельности в современных условиях.

Ключевые слова: газета «Вятская правда», советская реклама, история Кировской рекламы, контент-анализ.

Введение. Тема истории развития рекламы не перестает привлекать внимание научного сообщества, причем речь идет как о советском, так и о дореволюционном рекламном опыте, каждый из которых имеет свои уникальные особенности. Среди таких работ можно выделить исследования, определяющие взаимосвязь и функционирование рекламы в русских периодических изданиях в контексте массовой культуры на рубеже XIX–XX вв. [5], описывающие способы креолизации текстов в газетной рекламе дореволюционного (80–90-е годы XIX века) и советского периодов (20–30-е годы XX века) [2], представляющие особенности послереволюционного рекламного дискурса, например, в белорусских региональных газетах [7].

В этой связи дополнительной базой могло бы стать изучение опыта рекламной деятельности и в газете «Вятская правда», которая появились в губернском городе в первые годы советской власти. Эта тема является малоизученной, поэтому интересно уточнить, в какой степени реклама в этот период выполняла те или иные функции, насколько она была востребована в новых складывающихся условиях.

Кроме того, привлекает внимание становление самой газеты «Вятская правда» (в 1919 году совместно с ней выходила газета «Известия Вятского губернского исполнительного комитета советов рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов») в контексте встраивания рекламы в этот процесс. Здесь могли бы дать более полную картину такие характеристики: размеры рекламных объявлений и их размещение на страницах газеты, графическое и шрифтовое оформление рекламных текстов, часто встречаемые на страницах газет объекты рекламирования и сферы деятельности. Любопытно проследить наиболее используемые в тот период творческие рекламные стратегии (прямое фактическое обращение, демонстрация, решение проблемы, сравнение, уникальное торговое предложение, юмор, участие знаменитостей), а также доминирующие подходы в стилистике рекламных текстов (информационный, рационально– или эмоционально-убедительный, агитационно-пропагандистский, манипулятивный).

Полученная информация дает представление о региональных особенностях и зарождающихся традициях в рекламной сфере, позволяет лучше понять и современную рекламную практику, в которой до сих пор проявляются отголоски той эпохи. Все это актуализирует предпринятое исследование.

Методы исследования. В качестве основного метода в работе использовался метод контент-анализа, позволившего выявить и систематизировать общие характеристики, закономерности, а также некоторые выделяющиеся примеры рекламы, находившие место в местных газетах. За период с 1917 года по 1921 год было проанализировано 85 рекламных публикаций в соответствии с разработанной ранее методологией [6]. Данный временной период

был выбран неслучайно. Он позволяет проследить переход от дореволюционной рекламной практики в газетах до складывающегося нового подхода в советский период.

Результаты исследования, их обсуждение. Газета «Вятская правда» была основана 21 декабря 1917 года [4] как печатный орган Вятского губернского бюро РСДРП, а затем Вятского совета рабочих и солдатских депутатов. Несмотря на общественно-политический формат, в ней, начиная со второго номера, печатались и рекламные объявления [1]. В основном это были небольшие горизонтальные модули размером 64x28 мм. (47,1%) и вертикальные модули размером 64x58 мм. (32,9%).

Несмотря на то что чаще всего реклама размещалась на последней странице газеты (55,3%), еще сохранилась дореволюционная традиция размещения рекламных объявлений на первой странице (35,3%) и в середине газеты (9,4%). Заметим, что уже с 1920-х годов реклама окончательно «переезжает» на последнюю полосу, хотя и остаются примерно 4% объявлений, размещаемых где-либо по ходу текста в средних частях газеты.

В большинстве случаев реклама представляла собой простой типографский текст без рамки (58,8%), хотя встречается использование выразительных, оригинальных шрифтов (34,1%), а также декоративных рамок в оформлении текста (4,7%).



Рис. 1. Реклама типографии Совета рабочих и солдатских депутатов.
Вятская правда. 1917. № 3



Рис. 2. Реклама электротeatра «Колизей». Вятская правда. 1917. № 38

шелек и др.) – 7,1%, куплю (квартиру, рояль и др.) – 5,9%, ищу (работу, специалиста, принимаю/помогаю) – 5,9%, нашлась – 2,3%. Объявляют наборы в школы, на курсы, о репетиторстве, публичных лекциях, днях открытых дверей, различных мероприятиях (14,1%). Приглашают посетить театр, кинотеатр, музей, выставки, аттракционы (11,8%). Информировуют об открывшихся вакансиях, работе (10,6%). Часть рекламных объявлений посвящена розничной торговле – 8,2%, продукции и услугам – 4,7%, аукционам, лотереям, проводимым торгам – 4,7%, книжной и издательской деятельности (типографии, библиотеки) – 3,5%, и др.

В 1919 году газета «Известия Вятского губернского исполнительного комитета советов рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов» де-

В ранние годы советской власти реклама в газете «Вятская правда» представляла такие сферы деятельности: торговля (17,6%), образование и воспитание (16,5%), культура (15,3%), быт людей и личные вещи (9,4%), недвижимость (8,2%), медицина (5,9%), производство (5,9%), трудовая занятость (5,9%), безопасность и оружие (4,7%), сельское хозяйство (3,5%) и другие.

Среди объектов рекламирования, то есть товаров и услуг, о которых идет речь в объявлениях, нет явного фаворита. В целом рынок рекламы весьма разнообразный. При этом 31,8 % рекламных публикаций составляют простые объявления от частных лиц и организаций: продается (ружье, квартира, рояль, дрова, лошадь и др.) – 10,6%, потерялась (собака, ко-



Рис. 3. Реклама кафе Калиновского. Вятская правда. 1918. № 38

ляет попытку систематизации подаваемых рекламных объявлений, которые размещаются под специальными рубриками: «Партийные», «Советские», «Военные», «Собрания», «Театр», «Народное просвещение», «Народное



Рис. 4. Рекламная афиша театра. Известия Вятского губернского исполнительного комитета советов рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов. 1919. № 54 как демонстрация товара (услуги) составляла всего 5,9%, а стратегия уникального торгового предложения (УТП) – 2,4%.

Стиль текста в 77,6% случаев был простым информационным, не несущим в себе какого-либо выделяющего способа представить товар (услугу). Рационально-убедительные рекламные тексты, использующие несколько более сложные речевые обороты, будут часто стоять на второй позиции (16,5%). Эмоционально-убедительные рекламные тексты составили 4,7%, агитационные – 1,2%.

Выводы. Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы. В первые советские годы становления газеты «Вятская правда» объем рекламы в ней был незначительным. Это позволяло рекламе выделяться среди публикуемых журналистских материалов, что повышало ее уникальность и делало важным элементом газеты, в том числе за счет использования выразительных шрифтов и оригинальных рамок. В дальнейшем стали преобладать простые объявления из разных сфер деятельности, чаще всего помещаемые на последние страницы газет.

В большинстве случаев в рекламных объявлениях не прибегали к сложным творческим приемам. Это находило отражение в частом использо-

хозяйство», «Врачи и больница», «Продовольственные», «Розыски и вызовы», «Утеряны», «Разные» [3].

Содержание рекламных объявлений не изобиловало какими-либо творческими находками и необычными формами. В 91% случаев прибегали к прямому фактическому обращению к покупателю. Такие творческие стратегии

составляла всего 5,9%, а стратегия уникального торгового предложения (УТП) – 2,4%.

Стиль текста в 77,6% случаев был простым информационным, не несущим в себе какого-либо выделяющего способа представить товар (услугу). Рационально-убедительные рекламные тексты, использующие несколько более сложные речевые обороты, будут часто стоять на второй позиции (16,5%). Эмоционально-убедительные рекламные тексты составили 4,7%, агитационные – 1,2%.

Выводы. Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы. В первые советские годы становления газеты «Вятская правда» объем рекламы в ней был незначительным. Это позволяло рекламе выделяться среди публикуемых журналистских материалов, что повышало ее уникальность и делало важным элементом газеты, в том числе за счет использования выразительных шрифтов и оригинальных рамок. В дальнейшем стали преобладать простые объявления из разных сфер деятельности, чаще всего помещаемые на последние страницы газет.

В большинстве случаев в рекламных объявлениях не прибегали к сложным творческим приемам. Это находило отражение в частом использо-

вании простых текстов с рационально-убедительным стилем изложения, что указывает на выполнение рекламой в рассматриваемый период в большей степени информационной функции.

Библиографический список

1. Вятская правда. 1917. № 2. С. 4
2. Зарипова В. М. Особенности функционирования креолизованного рекламного текста (на примере дореволюционных и советских газет) // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2019. Т. 25, № 1. С. 113–120. DOI: 10.18287/2542-0445-2019-25-1-113-120. EDN CFQZKX.
3. Известия Вятского губернского исполнительного комитета советов рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов. 1919. № 54. С. 3.
4. Сайт газеты «Кировская правда». URL: <https://kirovpravda.ru/ob-izdanii/> (дата обращения 03.03.2026).
5. Сухотерин Д. Я. Реклама в русской периодике рубежа XIX–XX вв. как пространство формирования массовой культуры : специальность 24.00.01 "Теория и история культуры" : автореф. дис. ... канд. культурологии. Киров, 2012. 22 с. EDN SVDROL
6. Тимшин В. А., Конышев О. А. К актуальности и методологии исследования рекламы советского периода 1917–1991 годов в региональных газетах (на примере газеты «Кировская правда») // Общество. Наука. Инновации (НПИК–2024) : сб. материалов XXIV Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. : в 2 т. Киров, 23–25 апреля 2024 года. Киров : Вятский государственный университет, 2024. С. 717–720. EDN ESLTMO.
7. Филатова О. Т. Рекламный дискурс в эпоху революции и гражданской войны (1917–1920): динамика развития и особенности функционирования // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия А. Гуманитарные науки. 2007. № 7. С. 78–81. EDN VHMJUP.

Лексика описания вкуса в меню заведений с разной гастрономической концепцией: сравнительный анализ

Трушков Михаил Алексеевич, канд. филол. наук,
доцент кафедры русского языка,
культуры речи и методики обучения,
Вятский государственный университет
Сечко Ксения Дмитриевна, студент
педагогического института группы ПОДб-4709-64-00,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена сопоставительному анализу вкусовой лексики в текстах ресторанных меню четырех гастрономических концепций: русской, грузинской, итальянской и азиатской. Корпус охватывает 180 заведений из 13 городов России (с приоритетом Кирова, Москвы и Санкт-Петербурга). Выделено 2187 вкусовых дескрипторов, распределенных по пяти аналитическим группам. Установлены статистически значимые расхождения в частотности прямых вкусовых, остро-пряных, текстурных и оценочно-маркетинговых единиц между кухнями. Зафиксирована зависимость лексического разнообразия от размера города и типа гастрономической концепции.

Ключевые слова: гастрономический дискурс, вкусовые дескрипторы, ресторанное меню, лексика вкуса, лингвокультурология, сопоставительный анализ.

Введение. Гастрономический дискурс за последнее десятилетие переместился из периферии лингвистики в центр междисциплинарных исследований. Ван Юйин и Е. В. Харченко справедливо замечают, что именно гастрономический дискурс аккумулирует этнокультурную специфику нации [2]. Русскоязычная лингвистика чаще обращалась к кулинарным рецептам и названиям блюд, чем к тексту ресторанного меню – единственному каналу прямого вербального диалога ресторана с гостем.

Из 5864 описаний блюд, вошедших в корпус, вкусовые дескрипторы обнаружены лишь в 2411 (41,1%) случаях. Больше половины описаний ограничиваются перечислением ингредиентов и способа приготовления, а вкус остается словесно не обозначенным.

Целью исследования является выявление и сопоставление группы вкусовых показателей в меню заведений четырех гастрономических концепций (русской, грузинской, итальянской, азиатской), функционирующих на территории Российской Федерации. Сопоставление проводится по типу кухни и по городу (Киров, Москва, Санкт-Петербург).

Методы исследования. В исследовании применены корпусный метод обработки массива текстовых данных веб-версий меню, а также количественный анализ частотности и расчет индексов лексического разнообразия. Материалом послужили веб-версии меню 180 ресторанов: по 45 заведений на каждую концепцию. Из них 24 расположены в Кирове, 36 – в Москве, 36 – в Санкт-Петербурге и 84 – в десяти других городах.

Результаты исследований, их обсуждение. Понятие гастрономической концепции, по формулировке Н. В. Лабунец и Е. Н. Эртнер, охватывает «семиотическую проекцию» пищевого поведения на знаковые системы языка и культуры [7]. Я. С. Иващенко фиксирует, что в русском интернет-пространстве «подлинность» и «домашность» ценятся выше изысканности [3].

Н. Г. Кантышева и И. В. Соловьева исследовали лингвопрагматический потенциал названий разделов меню, но не затрагивали описательных текстов внутри рубрик [6].

С точки зрения физиологии выделяют четыре базовых вкуса: сладкий, соленый, кислый, горький. Н. Ю. Микитенко, Е. Б.-Б. Дертынова и Н. А. Акименко обнаружили, что экспрессивные вкусовые эпитеты повышают вовлеченность аудитории на 23–27% [9]. Для проводимого анализа лексика вкуса была разбита на пять групп: прямые вкусовые номинации («сладкий», «соленый», «кислый», «горький»); остро-пряные дескрипторы («острый», «пикантный», «пряный», «жгучий»); текстурно-вкусовые единицы («нежный», «сочный», «хрустящий», «сливочный», «кремовый», «бархатистый»); дескрипторы интенсивности («насыщенный», «яркий», «мягкий», «деликатный»); оценочно-маркетинговые слова («домашний», «аппетитный», «фирменный», «ароматный»).

Наблюдается прямая зависимость между уровнем позиционирования заведения общественного питания и детализацией дескрипторов вкусовых характеристик в меню. В заведениях более низкого ценового сегмента описания блюд, как правило, ограничиваются базовыми вкусовыми категориями (напри-

мер, «сладкий круассан»), тогда как в ресторанах премиум-класса используются развернутые формулировки с указанием технологических и вкусоароматических нюансов («круассан с карамелизацией и добавлением сиропа»).

Настоящее исследование базируется на анализе лексического состава описаний блюд в меню заведений с различной гастрономической концепцией. Исследование включает в себя изучение веб-версий меню 180 ресторанов. В итоговый анализируемый корпус включено 5864 описания блюд. Распределение заведений по типу кухни представлено следующими показателями: русские – 21,6%, грузинские – 30,4%, итальянские – 28,1%, азиатские – 19,9%.

Анализ распределения дескрипторов остро-пряной группы продемонстрировал следующее: наибольшая представленность данных лексических единиц зафиксирована в азиатских меню: 29,8% (187 единиц), в русских меню – 9,3% (41 единица), итальянских – 11,6% (63 единицы), грузинских – 22,4% (129 единиц). Иллюстрацией высокой плотности дескрипторов в азиатских описаниях служит пример из меню ресторана «Чайхона № 1» (Москва): «пряный кокосовый суп с обжигающей остротой лемонграсса и нежной сладостью тигровых креветок» (четыре дескриптора в одном описании).

В ходе анализа лексического состава описаний блюд в русских меню выявлена следующая иерархия наиболее частотных дескрипторов: «сочный» – 62 употребления («сочный бефстроганов из говядины с картофельным пюре» – «Ресторан № 1», Москва); «домашний» – 53 употребления («домашнее сало», «домашняя пицца» – кафе «Дача», Киров; «Домашний лимонад с имбирем и мятой» – ресторан «Домашний», Санкт-Петербург); «сливочный» – 38 («сливочный суп с белыми грибами и трюфельным маслом» – «Русский ампир», Москва). Показателен пример из меню кировского ресторана «Хлынов»: «Нежная котлета из щуки, томленная в сливочном соусе с ароматным укропом» – в одном описании использованы три дескриптора, ни один из которых не обозначает собственно вкусовое качество.

В итальянских меню лидирующую позицию занимает дескриптор «сливочный» – 71 употребление, что является наименьшим показателем среди четырёх анализируемых гастрономических традиций.

Анализ распределения лексических групп в гастрономических описаниях выявил следующую закономерность: текстурно-вкусовые дескрипторы составляют наибольшую долю в меню русской (42,7%) и итальянской (42,7%) кухни, тогда как в азиатских (26,2%) и грузинских (30,9%) меню их представленность существенно ниже.

В трех приоритетных городах (Киров, Москва, Санкт-Петербург) зафиксировано 1174 показателя, что составляет 53,7% общего корпуса данных. При пересчете на одно заведение выявлены следующие показатели использования вкусовой лексики: Киров – 9,5 единиц, Москва – 14,0 единиц, Санкт-Петербург – 12,3 единиц. Средний объем описания блюд также варьируется по городам: Москва – 12,1 слова, Санкт-Петербург – 10,8 слова, Киров – 7,8 слова. Для иллюстрации различий в длине и детализации описаний приведём примеры: «куриный салат» (лаконичное описание), «паста карбонара с аппетитной лапшой, сочными кусочками бекона в кремовом соусе и свежим пармезаном» (среднее описание), «припущенная волжская стерлядь с нежнейшим раковым соусом и отварными овощами (блюдо на двоих)» (развернутое описание).

Анализ присутствия «национальных» элементов в описаниях блюд («русский», «традиционный», «исконный», «по-деревенски») выявил следующую картину распределения по типам кухонь: русская кухня составляет 68,9%, грузинских – 57,8%, итальянских – 42,2%, азиатских – 33,3% [5]. Ван Юйин и Е. В. Харченко подчеркивают, что русская кухня позиционируется через «щедрость» и «простоту», китайская – через «гармонию» и «баланс» [1].

Выводы. Проведенный анализ распределения вкусовой лексики в меню заведений четырех гастрономических концепций выявил неоднородность в использовании лексических дескрипторов. Установлены следующие приоритетные стратегии описания блюд: грузинская кухня лидирует по общей насыщенности дескрипторами – 41,7 на 100 описаний, что свидетельствует о высокой детализации гастрономического описания. Азиатская кухня характеризуется максимальной долей остро-пряной лексики (29,8%), что отражает

ключевые особенности кулинарной традиции с акцентом на специи и остроту. Русская кухня демонстрирует наибольшую долю оценочно-маркетинговых слов (24,1%), что коррелирует с тяготением к «домашней» оценочности и эмоциональной апелляции к потребителю. Итальянская кухня выделяется преобладанием текстурных дескрипторов (42,7%), подчеркивающих вкусовые свойства блюд.

Межрегиональное сравнение гастрономического дискурса выявило статистически значимую корреляцию между размером города и интенсивностью использования вкусовой лексики. Установлено, что 68,9% русских ресторанов включают в описания блюд маркеры национальной идентичности («домашний», «традиционный», «исконный»). Это позволяет рассматривать русский гастрономический дискурс как пространство конструирования национальной идентичности, где лексические средства служат инструментом культурной самоидентификации и актуализации традиционных ценностей.

Библиографический список

1. Ван Юйин, Харченко Е. В. Гастрономический дискурс как составляющая национальной лингвокультуры // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gastronomicheskij-diskurs-kak-sostavlyayuschaya-natsionalnoy-lingvokultury> (дата обращения 19.03.2026).
2. Ван Юйин, Харченко Е. В. Обычаи и ритуалы в китайском и русском гастрономическом дискурсе // Вестник Удмуртского университета. Серия: История и филология. 2023. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obychai-i-ritualy-v-kitayskom-i-russkom-gastronomicheskom-diskurse> (дата обращения 19.03.2026).
3. Иващенко Я. С. Гастрономическая культура в русском сегменте интернета // Международный журнал исследований культуры. 2024. URL: <https://culturalresearch.ru/article/gastronomicheskaya-kultura-v-russkom-segmente-interneta/> (дата обращения 19.03.2026).
4. Исакова А. А. Номинация заведений питания в аспекте гипотезы лингвистической относительности. 2022. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nominatsiya-zavedeniy-pitaniya-v-aspekte-gipotezy-lingvisticheskoy-otnositelnosti> (дата обращения 19.03.2026).
5. Исакова А. А. Социокультурный аспект названий заведений питания в русском, английском и французском языках // Русский лингвистический бюллетень. 2021. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnyy-aspekt-nazvaniy-zavedeniy-pitaniya-v-russkom-angliyskom-i-frantsuzskom-yazykah> (дата обращения 19.03.2026).
6. Кантышева Н. Г., Соловьева И. В. Лингвопрагматический потенциал названий разделов ресторанного меню. 2021. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvopragmaticheskiy-potentsial-nazvaniy-razdelov-restorannogo-menu> (дата обращения 19.03.2026).
7. Лабунец Н. В., Эртнер Е. Н. Гастрономический текст в обучении русскому языку иностранцев: семиотическая проекция // Филологический класс. 2022. URL: <https://filclass.ru/archive/2022/tom-27-4/gastronomicheskij-tekst-v-obuchenii-russkomu-yazyku-inostrantsev-semioticheskaya-proektsiya> (дата обращения 19.03.2026).

8. Махмуд Ага Мунир. Языковые средства создания образа в интернет-рекламе (на материале веб-версии меню ресторанов) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика. 2021. URL: <https://vestnik.susu.ru/linguistics/article/view/11653> (дата обращения 19.03.2026).

9. Микитенко Н. Ю., Дертынова Е. Б.-Б., Акименко Н. А. Структура и семантика наименований блюд в лингвокультурологическом аспекте (на материале кулинарных каналов YouTube) // Вестник Калмыцкого университета. 2022. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-semantika-naimenovaniy-blyud-v-lingvokulturologicheskom-aspekte-na-materiale-kulinarnyh-kanalov-youtube> (дата обращения 19.03.2026).

10. Семенова Н. В., Цзинь П. Отбор и представление гастрономической лексики в лексических минимумах по русскому языку как иностранному // Мир науки, культуры, образования. 2024. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otbor-i-predstavlenie-gastronomicheskoy-leksiki-v-leksicheskikh-minimumah-po-russkomu-yazyku-kak-inostrannomu> (дата обращения 19.03.2026).

11. Чэн Ю. Сравнительный анализ принципов номинации блюд по вкусовым признакам в китайской и русской кухне // Вестник Череповецкого государственного университета. 2023. URL: <https://vestnik-chsu.ru/publikatsii/vestnik-cherepovetskogo-gosudarst-vennogo-universiteta-5-116-2023/sravnitelnyy-analiz-printsipov-nominatsii-blyud-po-vkusovym-priznakam-v-kitayskoy-i-russkoy.pdf> (дата обращения 19.03.2026).

Анализ эффективности координатного метода в решении стереометрической задачи профильного ЕГЭ по математике

Харитоновна Ирина Владимировна, канд. пед. наук, доцент,
кафедра экономики, психологии и права,
Северный филиал Автономной некоммерческой организации высшего образования
Московский гуманитарно-экономический университет (г. Коряжма)

Аннотация. В статье анализируется эффективность применения координатного метода при решении стереометрической задачи профильного ЕГЭ по математике. Эта задача традиционно вызывает сложности у выпускников и относится к задачам второй части с развернутым ответом. Показано, что использование координатного метода снижает зависимость от уровня пространственного воображения и структурирует решение через чёткий алгоритм действий. Рассмотрена типология учащихся, и определены группы, для которых метод наиболее эффективен. Подчёркнута связь метода с современными образовательными трендами: развитием алгоритмического и инженерного мышления, интеграцией планиметрии и стереометрии. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения результативности выполнения задачи № 14 ЕГЭ и поиском универсальных подходов, компенсирующих пробелы в стереометрической подготовке школьников. Цель статьи – проанализировать эффективность координатного метода в решении задачи № 14 профильного ЕГЭ по математике и оценить его потенциал для развития стереометрических навыков выпускников. Методы исследования: педагогическое наблюдение, апробация методических приёмов, обобщение педагогического опыта. Основные результаты демонстрируют эффективность координатного метода для учащихся с аналитическим мышлением, тем самым компенсируя пробелы в стереометрической подготовке. Область применения результатов – подготовка к профильному ЕГЭ по математике и обучение стереометрии в школе для получения высокого балла на экзамене.

Ключевые слова: стереометрическая задача, координатный метод, пространственное мышление, алгоритмическое мышление, профильный ЕГЭ по математике.

Введение. Задача № 14 профильного ЕГЭ по математике традиционно считается одной из самых сложных для выпускников. Она проверяет не только знание теоретических положений геометрии, но и умение применять их в нестандартных ситуациях: оперировать понятиями «точка», «прямая», «плоскость», «угол», «многогранник», вычислять расстояния, углы, площади и объёмы, строить сечения.

Объект исследования – процесс подготовки старшеклассников к выполнению стереометрического задания профильного ЕГЭ по математике. Предмет исследования – эффективность координатного метода как инструмента решения стереометрических задач. При этом использовались такие методы исследования, как анализ научно-методической литературы, статистический анализ и апробация методов. Были поставлены следующие задачи:

сравнить традиционный и координатный методы решения стереометрических задач, определить категории учащихся, для которых координатный метод наиболее эффективен и оценить результативность применения координатного метода на основе педагогического наблюдения.

Статистика выполнения задания, публикуемая в ежегодных сборниках ФИПИ по итогам ЕГЭ подтверждает его высокую сложность: к решению задачи приступают лишь некоторые экзаменуемые, и менее 5% участников экзамена полностью и правильно решают эту задачу из года в год [6]. Основные трудности связаны с недостаточным развитием пространственного воображения, слабой графической культурой и дефицитом практики решения стереометрических задач в рамках школьной программы. В этих условиях особую актуальность приобретает поиск эффективных методов решения, доступных широкому кругу учащихся. Одним из таких инструментов выступает координатный метод, позволяющий в ряде случаев свести геометрическую задачу к последовательности алгебраических вычислений, минимизировав при этом зависимость от уровня пространственного мышления.

В качестве **ведущего подхода** исследования был выбран опытно-экспериментальный подход (педагогическое наблюдение, обобщение опыта, апробация методических приёмов). Необходимость такого подхода обоснована тем, что выпускники школ, в основном, плохо анализируют геометрическую конструкцию, не умеют строить сечения, а также применять планиметрические знания при решении задач по стереометрии. Это связано с тем, что существует определенная проблема в правильном представлении учащимися пространственных объектов и традиционные методы (построение сечений, расчёт площадей, нахождение объемов, расстояний) требуют развитого пространственного воображения, которое формируется у школьников неравномерно. Координатный метод позволяет школьникам с плохо развитым пространственным воображением решать задачи подобного рода, используя определенные шаблоны и алгоритмы. Как отмечают Кед и Васенина-Кириллова (2025), координатно-векторный метод не только систематизирует

решение, но и делает его более доступным для учащихся с различным уровнем пространственной подготовки [1].

Координатным методом решаются задачи на доказательство параллельности и перпендикулярности прямых, нахождение расстояний (от точки до прямой, от точки до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми) и углов (между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями), а также на деление отрезка в заданном отношении.

Таким образом, координатный метод является в большинстве задач универсальным и позволяет решать широкий спектр геометрических задач. Усмонов и Ассоева (2023) также подчёркивают универсальность координатного метода, позволяющего решить геометрическую задачу без необходимости в сложных дополнительных построениях [5].

Таблица 1 ниже содержит сравнительный анализ преимуществ и недостатков двух методов: традиционного метода решения стереометрических задач, и координатного по ряду критериев.

Таблица 1

Сравнение методов решения задачи

Критерий	Традиционный метод	Координатный метод
Требование к пространственному воображению	Высокое	Низкое, за счёт формализации
Время на решение	Больше в ряде случаев (из-за построений)	Меньше в силу алгоритмичности
Вероятность арифметических ошибок	Низкая	Высокая
Универсальность	Зависит от типа фигуры	Применим к большинству задач

Основные трудности координатного метода – выбор системы координат, вычисление координат для нестандартных фигур, запоминание формул и арифметические ошибки. Для их устранения применяются шаблоны для типовых фигур и динамические среды (GeoGebra, Desmos), что по данным Саниной и Полякова, способствует более глубокому пониманию метода [2].

Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе осуществлялся анализ научно-методической литературы. Второй этап включал апроба-

цию методических приёмов применения координатного метода и педагогическое наблюдение. На третьем этапе проводились статистический анализ результатов и обобщение педагогического опыта. Исследуемую группу составили учащиеся старших классов, готовящиеся к сдаче профильного ЕГЭ по математике, за период с 2018 по 2025 год.

Результаты исследований. Многолетние педагогические наблюдения свидетельствуют о том, что учащиеся, освоившие координатный метод решения стереометрической задачи по математике, демонстрируют более высокую завершённость решения и стабильно получают максимальный балл. В то же время ученики, игнорирующие данный метод на этапе подготовки, зачастую либо вовсе не приступают к выполнению задания, либо допускают грубые ошибки в геометрических построениях, что приводит к потере баллов. Учащиеся, отдавшие предпочтение на экзамене координатному методу, подтверждают, что координатный метод является действенным инструментом для получения высоких баллов на экзамене. Именно поэтому в работе мы делаем упор на координатном методе, если учащийся явно демонстрирует плохое владение пространственным мышлением.

Официальная статистика по проценту решивших эту задачу, считается от всех участников экзамена. Отдельной статистики по методам не ведется, поэтому мы наблюдали за учащимися с целью обобщить данные по использованию координатного метода. Собственные данные за период с 2018 по 2025 год представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Статистический анализ результатов решения задачи

Показатель	Значение
Процент участников, приступивших к решению	40%
Процент справившихся (получивших хотя бы 1 балл)	26%
Процент получивших 1 балл)	12%
Процент получивших 2 балла	10%
Процент получивших 3 балла (максимум)	4%

Полученные данные коррелируют с исследованиями последних лет:

- В работе Юсуповой М. А. (2025) показано, что координатный метод повышает успешность решения стереометрических задач на 40–50 % [7].
- Суходолова Е. В. (2022) отмечает эффективность GeoGebra для визуализации систем, что снижает количество ошибок на 30 % [4].
- В исследовании Сироткиной и соавторов (2022) подчёркивается важность алгоритмизации для учащихся с аналитическим мышлением [3].

Отдельный вопрос относится к тому, каким учащимся удобнее решать задачу этим методом. На наш взгляд, это связано с преобладанием типа мышления. Приведем пример типологии всех решающих стереометрическую задачу.

1. Геометры (видит фигуру явно, исходя из условия задачи).
2. Алгебраисты (хорошо видят систему координат).
3. Прагматики, это смешанный тип (владеют и тем, и другим инструментом и выбирают тот, который удобнее для конкретной задачи)

В зависимости от особенностей мышления учащихся, координатный метод становится альтернативным инструментом, который: минимизирует зависимость от пространственного мышления, структурирует решение через чёткий алгоритм и сочетается с классическими методами.

Отметим соответствие метода современным образовательным трендам. Координатный метод лежит в основе компьютерного моделирования, CAD-систем, 3D-проектирования – навыков, востребованных в инженерии.

Вывод. Таким образом, координатный метод снижает зависимость от уровня пространственного воображения, структурирует решение через чёткий алгоритм и экономит время на экзамене. Он особенно полезен для учащихся с аналитическим типом мышления («алгебраистов»), а также может служить вспомогательным инструментом для «прагматиков», комбинирующих разные подходы. Его грамотное внедрение в учебный процесс позволяет компенсировать пробелы в пространственном воображении и даёт учащимся надёжный инструмент для достижения высоких результатов на экзамене.

Библиографический список

1. Кед П. Е., Васенина-Кириллова О. А. Использование координатно-векторного метода при решении задач по стереометрии // Ученые записки Шадринского государственного педагогического университета. 2025. № 1. С. 89–95.
2. Санина Е. И., Поляков И. В. Обучение учащихся решению планиметрических задач методом координат с применением GeoGebra // Continuum. Математика. Информатика. Образование. 2025. № 1 (37). С. 53–62.
3. Сироткина А. Ю., Безрученко О. А., Шармин Д. В. Применение координатного метода к решению стереометрических задач ЕГЭ по математике профильного уровня // Математическое и информационное моделирование : материалы Всерос. конф. молодых ученых (Тюмень, 18–23 мая 2022 г.) / Министерство науки и высшего образования РФ, Тюменский государственный университет, Институт математики и компьютерных наук ; редакционная коллегия : Е. П. Вдовин [и др.]. Тюмень : ТюмГУ-Press, 2022. Вып. 20. С. 426–433.
4. Суходолова Е. В. Цифровые образовательные технологии и ресурсы в обучении геометрии на примере применения динамической среды GeoGebra // Самарский научный вестник. 2022. Т. 11, № 3. С. 323–326.
5. Усмонов Б., Ассоева Н. Решение геометрических задач с помощью координатного метода // Interpretation and researches. 2023. Т. 1, № 4. С. 138–141.
6. Федеральный институт педагогических измерений. Аналитические и методические материалы : [официальный сайт]. URL: <https://fipi.ru/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy> (дата обращения: 26.03.2026).
7. Юсупова М. А. Применение координатного метода для изучения элементов аналитической геометрии в школьном курсе математики // Вестник науки. 2025. Т. 4, № 2 (83). С. 309–319.

Понятие иноагента в международном частном праве

Хворостян Анастасия Игоревна, студент,
направление подготовки «Юриспруденция»,
Таганрогский институт управления и экономики,
депутат молодежного Парламента города Таганрога
Дементьева Ирина Васильевна, старший преподаватель
кафедры гражданского права и процесса,
Таганрогский институт управления и экономики

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена стремительным распространением в национальных законодательствах института «иноагента», что создает новую правовую реальность для трансграничной деятельности некоммерческих организаций и фондов. Выход сугубо публично-правовой категории на международный уровень требует ее осмысления в парадигме международного частного права (МЧП), что в доктрине принимается впервые. Целью статьи является построение теоретической модели «иноагента» как субъекта МЧП с определением специфических коллизионных и материально-правовых последствий его статуса. Ведущим подходом выступил сравнительно-правовой метод, дополненный системным анализом и методом правового моделирования. В результате доказано, что присвоение статуса «иноагента» порождает в МЧП дуализм правового регулирования: личный закон (*lex societatis*) определяет общую правоспособность лица, а право государства, установившее статус (*lex loci activitatis*), регулирует его специальную правоспособность и легитимность конкретной деятельности через механизм сверхимперативных норм. Выводы работы заключаются в признании «иноагента» новой ограничительной личностной статутной категорией в МЧП, что модифицирует классическую коллизионную схему. Результаты исследования имеют теоретическое значение для развития доктрины МЧП и практическое применение в области юридического сопровождения трансграничной деятельности НКО, а также для возможной будущей унификации соответствующих подходов на международном уровне.

Ключевые слова: иноагент, международное частное право, коллизионное право, правовой статус, трансграничная деятельность.

Введение. Категория «иноагент», укоренившаяся в законодательстве ряда государств, традиционно анализируется в контексте конституционного, административного и финансового права. Ее сущность связывается с осуществлением политической деятельности при иностранном финансировании, что детерминирует повышенный публично-правовой контроль. Однако глобализация гражданского оборота и активизация неправительственных акторов требуют взглянуть на феномен через призму международного частного права. Проблема заключается в том, каким образом национальная квалификация субъекта как «иноагента» релевантна для разрешения частноправовых коллизий, возникающих из его трансграничной деятельности. Научная но-

визна исследования заключается в попытке системного определения коллизионно-правовых последствий такого статуса и его влияния на гражданскую правосубъектность.

Ведущий подход. В качестве первичных объектов исследования выступают нормативные правовые акты, закрепляющие понятие «иноагента» или его функциональные аналоги, а также доктринальные источники [1]. Исследование сфокусировано на национальных законодательных системах, где данный институт получил детальную регламентацию (США – FARA 1938 г., Израиль – «Закон о прозрачности» 2016 г., Венгрия – закон «О прозрачности организаций, получающих поддержку из-за рубежа» 2017 г., Россия – соответствующее законодательство 2012–2023 гг.); нормах международного частного права (коллизионных и материальных) этих и других юрисдикций (Германия, Франция, ЕС); судебной практике, затрагивающей правовой статус иностранных некоммерческих организаций в трансграничном контексте.

Для достижения цели работы использован комплекс общенаучных и частно-правовых методов. Сравнительно-правовой метод выступил в качестве ведущего применялся для проведения кросс-юрисдикционного анализа законодательных дефиниций «иноагента», выявления универсальных и уникальных признаков. Сравнение позволило сконструировать обобщенную правовую модель, абстрагированную от национальной специфики. Системно-структурный метод использовался для рассмотрения статуса «иноагента» не как изолированного феномена, а как элемента системы МЧП. Анализировались его связи с институтами личного закона юридического лица, публичного порядка, национального режима и взаимности [2]. Формально-юридический (догматический) метод применялся для анализа внутренней структуры правовых норм, их толкования, определения правовых последствий присвоения статуса. Последовательность исследования была линейно-циклической: от сбора и анализа эмпирического (нормативного) материала через его сравнительное изучение к построению теоретической модели и обратно к проверке модели на существующем нормативном массиве.

Результаты исследований и их обсуждение. Сравнительный анализ выявил устойчивое ядро признаков, позволяющее сформулировать обобщенное определение для целей МЧП: «Иноагент» – это юридическое лицо или иная организация, чья устойчивая деятельность на территории государства Б, финансируемая полностью или в значительной части из источников, находящихся под юрисдикцией государства А (или иных иностранных государств, международных организаций), направлена на оказание влияния на общественно-политическую, социальную или культурную среду государства Б и в силу этого подпадает под специальный регистрационный и отчетный режим, сопряженный с ограничениями. Данная модель абстрагирована от политических коннотаций и пригодна для правового анализа [3].

Ключевым результатом является обоснование дуализма в регулировании. Правоспособность организации как таковая продолжает определяться ее личным законом (*lex societatis*). Однако специальная правоспособность, то есть право осуществлять конкретную деятельность, ведущую к признанию «иноагентом» в государстве Б, а также связанные с этой деятельностью гражданско-правовые последствия, должна определяться по праву этого государства (*lex loci activitatis* / *lex status*). Это подтверждается анализом прецедентов, где национальные суды, даже признавая корпоративный статус по иностранному праву, применяли местные ограничительные нормы к операциям на своей территории (аналогично практике по регулированию инвестиций или антимонопольному праву).

Установлено, что режим «иноагента» соответствует критериям сверхимперативных норм в смысле ст. 9 Регламента Рим I и аналогичных национальных норм: он предназначен для охраны политико-правового строя государства как части публичного порядка; его соблюдение считается решающим для страны. Следовательно, такие нормы претендуют на применение независимо от применимого к договору права. Это теоретически обосновывает возможность признания недействительной сделки, совершенной «иноагентом» с нарушением установленных для него процедур, даже если по своему

личному закону и закону, регулирующему сделку, он обладал полной правоспособностью.

В результате статус «иноагента» предлагается рассматривать как новую ограничительную личную статутную категорию (*restrictive personal status*) в МЧП. Она модифицирует классический личный закон, налагая на него «второй слой» регулирования. Данный вывод коррелирует с идеями, высказываемыми в доктрине (Rühl, 2021) о формировании «специальных статутов» для иностранных лиц в определенных сферах, но развивает их применительно к новой реальности.

Полученные результаты указывают на глубокое взаимодействие публичного и частного права в глобализированном мире. Предложенная модель объясняет, как политическое решение государства трансформируется в частноправовой дифференциатор статуса. Достоверность выводов обеспечивается их согласованностью с общими тенденциями МЧП – расширением сферы сверхимперативных норм и усложнением коллизионного регулирования за счет введения специальных привязок для конкретных субъектов (потребителей, работников) [4]. Однако выявленная дуализация создает правовую неопределенность для участников оборота, повышая трансакционные издержки и риски. Это подтверждает необходимость дальнейших исследований в направлении возможной унификации подходов или разработки коллизионных принципов, сглаживающих наиболее острые противоречия между личным законом и статусом «иноагента».

Выводы. Понятие «иноагента», возникшее в области публичного права, активно интегрируется в сферу международного частного, создавая новые правовые барьеры и источники коллизий. Разнородность национальных подходов и экстратерриториальная природа многих законов порождают значительную неопределенность для трансграничных коммерческих и некоммерческих отношений. Научное значение исследования заключается в необходимости разработки новых теоретических подходов МЧП для адаптации к этим реальностям. Практическое значение – в формировании конкретных ре-

комендаций для субъектов. Прогноз развития концепции связан с возможной ее постепенной гармонизацией через мягкое международное регулирование и судебную практику, что может привести к смягчению наиболее конфликтных аспектов и переходу к более стандартизированным, экономически ориентированным критериям определения иностранного влияния.

Библиографический список

1. Международное частное право : учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция» / К. К. Гасанов, Д. П. Стригунова, В. Н. Шмаков [и др.] ; под ред. А. Х. Абашидзе, К. К. Гасанова, Д. П. Стригуновой. 2-е изд. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. 408 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/141367.html> (дата обращения: 27.03.2026). Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Международное частное право : учеб. / Е. Р. Аминов, Н. Г. Валеева, Ю. Н. Васева [и др.] ; под ред. Б. М. Гонгало. М. : Статут, 2020. 396 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/104623.html> (дата обращения: 27.03.2026). Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Мифтахов Р. Л., Белоусов А. И. Особенности административно-правового статуса иностранных агентов в Российской Федерации // Юридический вестник Дагестанского государственного университета. 2023. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-administrativno-pravovogo-statusa-inostrannyh-agentov-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 27.03.2026).
4. Федеральный закон от 14.07.2022 № 255-ФЗ (ред. от 21.04.2025) «О контроле за деятельностью лиц, находящихся под иностранным влиянием» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025) : [принят Государственной Думой 29 июня 2022 года : одобрен Советом Федерации 8 июля 2022 года]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 27.03.2026).

Одиночество как один из ведущих мотивов лирики Е. П. Ростопчиной

Черниговский Дмитрий Николаевич, д-р филол. наук, профессор
кафедры русской и зарубежной литературы и методики обучения,

Вятский государственный университет

Бурова Анастасия Романовна, студент,
направление подготовки «Филология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В рамках поддерживающегося интереса к женскому творчеству в современном литературоведении рассмотрена специфика мотива одиночества в поэтическом наследии Е. П. Ростопчиной, выявлены его вариации в зависимости от литературного направления, тематики и второстепенных мотивов игры и немоты, а также указаны ведущие оппозиции, на которых строится данный художественный элемент в контексте лирики поэтессы. Исследование строится на основе мотивного анализа и открывает возможность для дальнейшей систематизации и более углублённого изучения системы мотивов в произведениях поэтесс XIX в.

Ключевые слова: женская поэзия XIX в., мотив одиночества, мотив немоты, романтизм.

Введение. На современном этапе развития литературоведения и литературной критики большое внимание уделяется феномену женского творчества, его специфическим аспектам с точки зрения эстетики, социологии, психологии, лингвистики (Е. Н. Строганова, И. Л. Савкина, М. Нестеренко, О. Р. Демидова, С. Ю. Воробьёва и др.). Тем не менее, такие понятия, как «женское письмо», «женская поэзия» до сих пор требуют актуализации и более подробного анализа отдельных аспектов данных явлений. Одним из таких аспектов в женской литературе считается тема одиночества. Как отмечает J. Vowels, неоднозначное положение женщин в связи с нормами приличий традиционного общества заметно отразилось в творчестве авторов-женщин XIX в. мотивами изоляции и немоты [5]. Данную черту в женской литературе XIX в. подчёркивали также И. Л. Савкина, J. H. Gheith, а в отношении к творчеству Е. П. Ростопчиной такая тематическая доминанта отдельно отмечалась Н. В. Шумиловой [5]. Таким образом, объектом настоящего исследования являются поэтические тексты Е. П. Ростопчиной. Предметом рассмотрения станет художественное воплощение мотива одиночества в лирике поэтессы. Цель нашего исследования заключается в выявлении специфики воплощения данного мотива в произведениях Ростопчиной. В рамках работы

над докладом будут выполнены следующие задачи: выявление коррелятивной связи между социально-культурным и художественным компонентом мотива одиночества в лирике Ростопчиной; разграничение вариаций данного мотива применительно к творчеству поэтессы; выявление бинарных оппозиций, на которых он строится.

Методы исследования. Исследование проводилось в рамках гендерного подхода с применением мотивного анализа.

Результаты исследований, их обсуждение. Евдокия Петровна Ростопчина – писательница периода 1 половины XIX в., поэтесса, отразившая в своём творчестве с одной стороны, противоречивую салонную культуру, с другой стороны, опыт женщины-творца в ограничивающей её субъектность светской обстановке. Тема одиночества не является основной в творчестве Ростопчиной, однако выражается скорее как лейтмотив, проходящий через весь пласт её лирических произведений. Рассмотрим, как данный мотив соотносится с художественной и биографической составляющей её стихотворных текстов.

Начало и зрелый период литературной деятельности Ростопчиной пришёлся на 1830–1840-е гг., когда романтизм как направление ещё бурно продолжал своё развитие. В связи с этим, некоторые особенности типа романтического героя отразились и на творчестве поэтессы. Романтизм в своём основании подразумевает построение сюжетной коллизии «на особой постановке центрального персонажа, на особом роде его превосходства над другими персонажами – в отдельности, над фоном, окружением – в целом» [1, с. 357], то есть отрешённость от окружающего мира и общества (и соответственно – одиночество), как основополагающая составляющая данного направления, уже встроена в общий тип романтического героя. Однако в случае с женскими текстами вообще, и Евдокией Ростопчиной в частности, следование традиции направления – не единственная мотивация. На общую тенденцию наслаивается также изолирующий опыт любой женщины, связанный с её положением в обществе: финансовая и творческая зависимость от семьи

и, одновременно с этим, отсутствие того уровня свободы самовыражения, который могли себе позволить писатели-мужчины, и своего сообщества. Статус Ростопчиной как дамы высшего света, непосредственно участвовавшей в салонной культуре, а затем и полноправной хозяйки литературного салона, давал ей влияние и возможность участвовать в литературном процессе, но с другой стороны – обязывал к соответствию установленной обществом стратегии поведения, при которой человеческие взаимоотношения были похожи на игру, маскарад. Данную тенденцию можно понимать как стремление к адаптации во враждебной для себя сфере. Тогда несоответствие внешнего и внутреннего «я» поэтессы, вынужденная мимикрия приводит к конфликту с собой, «тоске», чувству одиночества.

Так, например, в стихотворении «Прежней наперснице» (1834), где лирическая героиня обращается к близкой подруге с некой «тайной грустной», мотив одиночества раскрывается как неразрешенный конфликт между тоскующей душой и желанием не показаться в светском обществе «жертвою ... печали», переживания которой будут с пристрастием обсуждаться. Наиболее благоприятный исход для лирического «я» стихотворения – это притворство, принятие правил светского общества, которые на деле «ей не в искушение». Мотив одиночества здесь передаётся косвенно, через называние душевных переживаний, с ним сопряжённых: «тоска и боль мучений скрытных», «немая тоска», что отсылает к побочному мотиву немоты, т. е. невозможности выговорить, умолчанию. Особенность произведения заключается также в том, что лирическая героиня сама делает выбор в пользу «салонного одиночества», противопоставляя такой досуг другой форме одиночества – «в дому пустом уединенью» и «скуке праздного житья».

Второй вариант выражения мотива уединения, изолированности связан с романтическим образом поэта и его избранничества. Большинство стихотворений Ростопчиной, посвящённых данной теме, запечатлевают творца одиноким, противостоящим толпе или стоящим над толпой. В стихотворении «Кто поэт» (1835) автор рисует психологический портрет истинного творца –

изгнанника, «кто ... одинок, в убийственной глуши, молодые дни свои сгубил в тиши...». Стихотворение «Последний цветок» (1835) также рисует образ творца, но уже поэтессы, а не поэта, метафорически уподобляя её полевому цветку, переживающему как цветение, так и увядание в одиночку. Одинокое увядание сравнивается с судьбой забытой поэтессы, «обречённой на молчание» и «не надеющейся быть услышанной и понятой в большом мире культуры» [4, с. 63].

Однако одиночество может восприниматься поэтессой и как положительное переживание. Часто лирическая героиня Ростопчиной сама стремится к уединению, но за этим уже не скрывается мотива бегства от пустоты и скуки домашней жизни, как это было, например, в «Прежней наперснице». Характерным в этом плане будет стихотворение «Часы уединения» (1840). В нём лирическое «я» наслаждается одиночеством, а «день суетных волнений» противопоставляется «духовному дню», проведённому только наедине со звездами «с горней высоты» и воспоминаниями; тем самым знаменуется особая ценность уединения. Показательно, что в тексте присутствуют природные образы (звёзды, луч, «природы вечный гимн гремит»), обычно редко вводимые Ростопчиной [3].

Представленный анализ позволяет нам в итоге выделить несколько бинарных оппозиций, на которых строится мотив одиночества в поэтических произведениях Е. П. Ростопчиной. Во-первых, проявляется традиционное противопоставление категорий «внутреннего» и «внешнего», выражающиеся в несоответствии истинных чувств лирической героини с её светским образом жизни. Во-вторых, наблюдается оппозиция «поэт – толпа», традиционная для поэтики романтизма. В-третьих, прослеживается бинарная оппозиция «салон – дом», в которой «дом» имеет отрицательную коннотацию.

Выводы. Мотив одиночества в лирике Е. П. Ростопчиной сложен, т. к. обусловлен несколькими аспектами: собственно художественным (поэтика романтизма), социально-культурным (положение женщины в традиционном

обществе) и философско-психологическим (одинокость как форма достижения гармонии с собой и окружающим миром). Были выявлены основные оппозиции, благодаря которым выстраивается данный мотив, а именно: «внутреннее – внешнее», «поэт – толпа», «салон – дом». В рамках данного доклада представлена методологическая основа для последующего анализа мотива одиночества в рамках не только творчества Ростопчиной, но и феномена женской поэзии XIX в. вообще. Полученные результаты могут использоваться при более широком рассмотрении системы мотивов женского литературного творчества, а также

Библиографический список

1. Манн Ю. В. Романтизм как направление // Манн Ю. В. Динамика русского романтизма. М. : Аспект Пресс, 1995. С. 357–362.
2. Ростопчина Е. Стихотворения. Проза. Письма. М. : Советская Россия, 1986. 446 с.
3. Шевцова Л. И. Смысловая архитектура лирики Е. П. Ростопчиной // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2021. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/smyslovaya-arhitektonikaliriki-e-p-rostopchinoy> (дата обращения: 27.03.2026).
4. Шумилина Н. В. Особенности полифонического лиризма в раннем творчестве Е. П. Ростопчиной // Вестник Томского государственного университета. 2014. № 381. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-polifonicheskogo-lirizma-vrannem-tvorchestve-e-p-rostopchinoy> (дата обращения: 27.03.2026).
5. Vowels J. The inexperienced muse: Russian women and poetry in the first half of the nineteenth century // A History of Women's Writing in Russia / eds. A. M. Barker, J. M. Gheith. Cambridge : Cambridge University Press, 2002. P. 62–84.

Аксиологическая актуальность романа Л. Н. Толстого «Семейное счастье»

Черниговский Дмитрий Николаевич, д-р филол. наук, доцент,
профессор, профессор кафедры русской
и зарубежной литературы и методики обучения,
Вятский государственный университет
Скуматова Анна Дмитриевна, студент,
направление подготовки «Филология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье ставится проблема понимания семейных ценностей, транслируемых в романе «Семейное счастье» Л. Н. Толстого. Цель исследования – понять, насколько актуальным может быть роман Толстого в связи с современной повесткой. Сравнивается современная семья с семьей из романа, выявляются их ценности. Используются такие методы, как теоретический анализ, аксиологический анализ, сравнение, анализ и интерпретация текста, биографический и культурно-исторический методы. Сделан вывод, что ценностные ориентации сравниваемых семей демонстрируют различия, обусловленные трансформациями в социально-экономической сфере общества. Данный малоизученный роман «Семейное счастье» актуален в наше время в качестве интересной модели семейных отношений, для пропаганды семейных ценностей. Результаты статьи могут использоваться для проведения урока литературы в школе или в среднем профессиональном учебном заведении.

Ключевые слова: семья, семейные отношения, семейные ценности, «Семейное счастье», брак.

Введение. Роман Л. Н. Толстого «Семейное счастье» мало изучен [5, с. 212] и не является популярным в творчестве Толстого. Данное исследование представляется актуальным, поскольку 2024 год объявлен Годом семьи, и особое внимание уделено сохранению традиционных семейных ценностей [1]. «Семейное счастье» написано в кризисный период института брака [2, с. 10], что позволяет провести параллель с реалиями современности. В связи с этим резонно будет поставить **проблему**: какие семейные ценности транслирует роман «Семейное счастье» Л. Н. Толстого? **Предмет** исследования – тема семьи и семейных ценностей в этом романе. **Цель** исследования – понять, насколько актуальным может быть роман Толстого «Семейное счастье».

Ведущий подход. **Объектом** исследования является текст романа «Семейное счастье». Использовались такие **методы**, как теоретический анализ, аксиологический анализ, сравнение, анализ и интерпретация текста, биографический и культурно-исторический методы. **Последовательность и со-**

держание этапов исследования: определение ключевых понятий, обзор историко-культурного контекста, биографический анализ; разбор сюжета и персонажей романа, выделение ценностных установок, анализ конфликтов и коммуникации, сравнительное исследование ценностей, актуализация проблематики.

Результаты исследований, их обсуждения. Ценность – это то, что имеет для нас значимость в нравственном, эстетическом и познавательном отношении. Обычно к семейным ценностям относят следующие: принадлежность, гибкость, уважение, честность, щедрость, любопытство, общение, ответственность и традиции [4, с. 39].

Роман «Семейное счастье» Толстой написал в 30 лет, когда в его сознании семья была основой счастья и главным смыслом жизни [6, с. 145]. Писатель, оставив военную жизнь, задумывается о женитьбе. Толстой в данном романе ставит вопрос, который будет беспокоить его на протяжении всей жизни: «Что есть семейное счастье?» В этом произведении мы находим одновременно и искания самого автора, и описание первых симптомов социального кризиса, который затронет семью, брак и положение женщины в последующие годы. «Семейное счастье» появилось в эпоху, когда Россия стояла на пороге больших перемен. В 1840-е годы в обществе активно обсуждались философские концепции, формировались идеи, которые позже лягут основу масштабных реформ. На первый план выходили вопросы, связанные с положением женщины: всё чаще говорили о необходимости женского образования и роли женщины в обществе. Одновременно с этим укреплялись новые научные дисциплины. Важную роль в становлении Толстого как писателя сыграли его связи с прогрессивной интеллигенцией в 1857–1858 гг. Он увлекался трудами Белинского, общался с Тургеневым, Анненковым, Боткиным и проявлял интерес к творчеству Герцена. [2, с. 30].

В основу сюжета вошла история отношений Валерии Владимировны Арсеньевой и Льва Николаевича Толстого. Толстой был опекуном девушки и был старше её на 8 лет [3, с. 158]. Вероятно, что она нравилась ему, но любовь к Арсеньевой Толстой напрямую через слова не выражал. «Учитель-

ская» манера поведения, наставничество в характере Толстого отразились в герое романа Сергее Михайлыче. Сергей Михайлыч чаще всего общается с Машей снисходительно, закрываясь от неё маской «непростого» человека [7, т. 5, с. 120]. Машу зачастую раздражает эмоциональное спокойствие и поучительный тон супруга, она хочет быть ему «равной» [7, т. 5, с. 72]. В паре есть проблема конструктивного выражения чувств [7, т. 5, с. 120–122]. Противостояние «неравенству», родительскому тону и неискренности в отношениях, вероятно, было присуще и Валерии Владимировне, и, возможно, поэтому их роман не перерос в нечто большее. Коммуникация героев неидеальна, она может служить антипримером. Можно выделить положительные качества Сергея Михайлыча, которые актуальны сейчас: способность принимать партнёра таким, какой он есть, позволять ему ошибаться и получать свой опыт, уступать [7, т. 5, с. 141].

В статье «Ценностно-смысловое содержание концепта “семья” в современном сетевом дискурсе» нами рассматривается смысловое наполнение концепта «семья», представленное в публикациях на интернет-форумах Бэбиблог и Woman.ru. В ходе исследования выявлены лексемы, раскрывающие современное ценностное содержание анализируемого концепта [8, с. 61]. В романе «Семейное счастье» встречаются такие ценности: *искренность, сочувствие, забота, дружба, равенство, уважение, признание, доверие, открытость, идти на компромиссы, не говорить комплименты и слова любви, жертвенность, общие интересы, отдельные интересы, вечное самопожертвование, помощь Бога, любовь к детям, общие планы и представления, наследство материальное и духовное, уважение к предкам, преемственность, совместное времяпрепровождение, общие цели, поддержка, хороший муж, хороший отец, понимать другого, не мешать ему проживать свой путь, честность, дети, спокойствие*. Красной нитью во всём произведении проходят ценности «равенство», «дети», «спокойствие», «компромисс».

Мы можем наблюдать, что в современном сетевом дискурсе есть те же ценности, что и в романе, или похожие («доверие», «компромисс»/«договари-

ваться», «общие цели» и «поддержка»/«сплочённость»). Но современных родителей (в частности матерей) больше волнует материальный аспект семьи («помощь», «обязанности»). Таким образом, семейные ценности героев романа актуальны для современных семей лишь отчасти. Это объясняется различными культурными, социальными, политическими и экономическими факторами.

Выводы. Толстой попытался понять, что нужно девушке для счастья, в каких условиях брак будет успешным. Роман замечательно показывает патриархальную дворянскую модель семьи, переживающую кризис. В романе «Семейное счастье» супругов перестаёт со временем что-либо объединять, кроме любви к детям [7, т. 5, с. 126]; женщина имеет много свободного времени и должна сама находить себе занятие [7, т. 5, с. 108]. Главные ценности такой семьи и семьи среднестатистической современной, несомненно, отличаются, так как сейчас большое количество семей, где женщина работает так же много, как и мужчина, и может зарабатывать столько же, сколько и супруг. Теперь женщине важны помощь, разделение обязанностей, для неё может оставаться важным, чтобы мужчина содержал семью, если женщина берёт на себя обязанности следить за бытом и ухаживать за детьми. И все же, несмотря на огромные перемены, произошедшие в нашей жизни более чем за полтора века с того времени, которое описывал Толстой, роман «Семейное счастье», благодаря личному опыту писателя и высочайшего уровня психологизму, актуален для утверждения ценности семьи как основы общества, служит практическим примером решения семейных конфликтов.

Библиографический список

1. Год Семьи 2024. URL: <https://семья2024.рф/> (дата обращения: 23.04.2025).
2. Заламбани М. Институт брака в творчестве Л. Н. Толстого: «Семейное счастье». «Анна Каренина». «Крейцера соната» : монография. М. : РГГУ, 2017. 268 с.
3. Сафонова О. Ю. Родственница Тургеневых – В. В. Арсеньева // Спасский вестник. 2006. № 13. С. 158–165.
4. Семейведение (Основы семейной жизни): Книга для учащихся 9–11 классов общеобразовательных учреждений / под ред. А. А. Реана. М. : Изд-во «Арткитчен», 2021. 244 с.

5. Сергеева И. А. Вокруг романа Л. Н. Толстого «Семейное счастье» // Актуальные проблемы филологии. 2017. № 15. С. 206–214.
6. Токарев Г. В. Взгляды Л. Н. Толстого на брак // Вестник Костромского государственного университета. 2019. Т. 25, № 2. С. 145–147.
7. Толстой Л. Н. Полн. собр. соч. : в 90 т. М. : Худож. лит., 1928–1958.
8. Федянина О. Н., Скуматова А. Д. Ценностно-смысловое содержание концепта «семья» в современном сетевом дискурсе (на материале интернет-форумов родителей) // Молодежь и наука : II сб. ст. студ. науч. общества ВятГУ, 2024. С. 61–63.

Онлайн-формат психологической помощи онкопациентам: доступность и эффективность в условиях географической удаленности

Чугунова Наталья Станиславовна,
клинический психолог, онкопсихолог,
Свердловская региональная благотворительная общественная организация
помощи онкопациентам «Вместе ради жизни»,
г. Екатеринбург

Аннотация. В статье рассматривается онлайн-формат как инструмент повышения географической доступности психологической помощи женщинам с раком молочной железы в России. Описаны структура и логика авторской групповой онлайн-программы «Возвращение к себе» (12 недель, N = 18), реализованной в октябре 2025 – январе 2026 года. Представлены результаты пилотного исследования: уровень удержания участниц – 78%, размер эффекта по основному показателю (нарушения образа тела, BIS) – $d = 0,80$. Обсуждается потенциал онлайн-формата для расширения охвата специализированной психологической помощи в условиях географической неравномерности её распределения в России.

Ключевые слова: онкопсихология, онлайн-программа, групповая психологическая работа, реабилитация.

Введение. Рак молочной железы (РМЖ) остаётся наиболее распространённым онкологическим заболеванием у российских женщин: ежегодно выявляется свыше 80 тысяч новых случаев [1]. Рост выживаемости – пятилетняя превышает 80% при раннем выявлении – оборачивается новой реальностью: всё больше женщин живут с долгосрочными психологическими последствиями лечения. Среди них нарушения образа тела занимают особое место: по данным международных обзоров, клинически значимые изменения выявляются у 30–70% пациенток [2].

Проблема доступности специализированной онкопсихологической помощи в России стоит остро. Практика показывает: профессиональных онкопсихологов катастрофически мало, а за пределами областных центров их практически нет. Женщина после мастэктомии из небольшого города Урала или Сибири оказывается один на один с изменившимся телом – без специалиста, способного помочь. Очная группа для неё недостижима физически.

Онлайн-формат позволяет снять этот барьер. Систематические обзоры показывают, что интернет-интервенции в сфере ментального здоровья по эффективности сопоставимы с очными форматами [3]; в российской онко-

психологии первый опыт систематической онлайн-работы с пациентками с РМЖ описан лишь недавно [4]. Специализированных программ для коррекции нарушений образа тела в онлайн-формате в России до начала нашего проекта не существовало.

Цель статьи – описать опыт разработки и пилотной апробации программы «Возвращение к себе» и оценить онлайн-формат как инструмент расширения доступности помощи.

Методы исследования. Программа «Возвращение к себе» разработана и реализована на базе СРБОО «Вместе ради жизни» (г. Екатеринбург) с октября 2025 по январь 2026 года. Это 12-недельная закрытая онлайн-группа: еженедельные встречи по 120 минут в защищённой видеоконференц-среде плюс закрытый чат между сессиями.

Логика программы выстроена в три последовательных блока. Первые три встречи посвящены горю – признанию утраты прежнего образа тела как нормальной реакции, а не симптома слабости. Следующие шесть встреч – постепенное снижение избегающего поведения: от зеркального избегания до публичного пространства. Завершающий блок (встречи 10–12) – когнитивная работа с устойчивыми паттернами мышления о теле. Такая последовательность не случайна: новые убеждения приживаются только на почве нового телесного опыта, а не наоборот.

Онлайн-формат изначально был выбором не вынужденным, а стратегическим: участницы из разных городов России, для которых очный формат был недоступен. Пилотная выборка – 18 женщин с РМЖ (М возраста $52,6 \pm 9,4$ лет; мастэктомия – 77,8%), завершивших программу. Дизайн – одновыборочный квазиэксперимент с повторными измерениями (Т1 – до, Т3 – после). Методики: шкала образа тела BIS [5], HADS, шкала Розенберга, EORTC QLQ-C30, авторский опросник избегания, полуструктурированные интервью. Статистика: критерий Вилкоксона, d Коэна, rs Спирмена.

Результаты исследований, их обсуждение. Из 23 женщин, начавших программу, её завершили 18 – уровень удержания 78%, что укладывается в

принятые стандарты для психосоциальных интервенций. По всем измеренным показателям динамика оказалась статистически значимой и положительной.

Ключевой результат: нарушения образа тела (BIS) снизились с $M = 16,89$ до $M = 12,00$ ($p < 0,001$; $d = 0,80$) – переход от умеренного к субклиническому уровню. Клинически значимое улучшение ($\Delta BIS \geq 5$) достигнуто у 61,1% участниц. Тревога (HADS-A) снизилась с 7,67 до 5,94 ($p = 0,007$; $d = 0,58$) – преимущественно в первой половине курса, что закономерно: групповая поддержка и нормализация переживаний дают быстрый эффект. Депрессия снижалась равномернее ($p = 0,014$; $d = 0,50$) – по мере того как менялись убеждения и поведенческие стратегии. Самоуважение выросло ($p = 0,012$; $d = 0,50$), качество жизни улучшилось с 58,33 до 66,67 ($p = 0,019$; $d = 0,46$). Участницы с посещаемостью $\geq 88\%$ ($n = 13$) показывали значимо лучшую динамику ($p = 0,003$).

Размер эффекта $d = 0,80$ – «большой» по Коэну – сопоставим с результатами метаанализов очных интервенций при онкологических заболеваниях [6]. Иными словами, экран не убивает терапию. Это важный аргумент для тех, кто скептически относится к дистанционному формату.

Онлайн-среда создала неожиданно сильную групповую динамику. Женщины из Екатеринбурга, Перми, Тюмени, никогда не видевшие друг друга вживую, выстраивали настоящие терапевтические связи. В нарративах устойчиво звучала тема «я не одна» – осознание общности опыта, которое в изоляции болезни особенно ценно. Групповой чат между сессиями работал как постоянная среда поддержки: участницы делились маленькими победами – первый выход в бассейн, разговор с партнёром о теле, поход к зеркалу без паники.

Ограничения онлайн-формата реальны и их не стоит замалчивать. Стабильный интернет и умение пользоваться видеосвязью – условия, которые не выполняются для части целевой аудитории, особенно для женщин старшего возраста из малых городов. Ведение онлайн-группы требует специфических

компетенций: управлять групповой динамикой через экран сложнее, часть невербальных сигналов теряется. Наконец, работа с телесностью через видео – это вызов, который мы решали постепенно, через осознанность и письменные практики.

Выводы. Пилотные данные показывают: онлайн-формат групповой психологической работы с нарушениями образа тела у женщин с РМЖ реализуем, приемлем для участниц и клинически эффективен. Размер эффекта сопоставим с очными аналогами, удержание – в пределах нормы для психо-социальных программ.

Главное, что даёт онлайн-формат – это не удобство, а доступность. Программа «Возвращение к себе» показала, что специализированная психологическая помощь после РМЖ может дотянуться туда, где её раньше не было вовсе. Следующий шаг – проверить это на расширенной выборке (потoki 2–3, $N \geq 50$), намеренно включив участниц из малых городов и районов со слабой интернет-инфраструктурой.

Библиографический список

1. Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). М. : МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023. 252 с.
2. Ткаченко Г. А., Каргальская И. Г., Обухова О. А. и др. Опыт проведения психологических групповых занятий в онлайн-формате с больными раком молочной железы // Вопросы онкологии. 2025. Т. 71, № 3. DOI 10.37469/0507-3758-2025-71-3-OF-2257.
3. Andersson G., Titov N. Advantages and limitations of Internet-based interventions for common mental disorders // World Psychiatry. 2014. Vol. 13, № 1. P. 4–11.
4. Fingeret M. C., Teo I., Epner D. E. Managing body image difficulties of adult cancer patients: lessons from available research // Cancer. 2014. Vol. 120, № 5. P. 633–641.
5. Hopwood P., Fletcher I., Lee A., Al Ghazal S. A body image scale for use with cancer patients // European Journal of Cancer. 2001. Vol. 37, № 2. P. 189–197.
6. Lewis-Smith H., Diedrichs P. C., Rumsey N., Harcourt D. Efficacy of psychosocial and physical activity-based interventions to improve body image among women treated for breast cancer: a systematic review // Psycho-Oncology. 2018. Vol. 27, № 12. P. 2687–2699.

Психолого-педагогические условия формирования основ научно-исследовательской деятельности у обучающихся в основной школе

Чучкалов Алексей Викторович, канд. ист. наук,
доцент кафедры истории и политических наук,
Вятский государственный университет
Лебедев Иван Владимирович, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Вопрос о формировании основ научно-исследовательских и практических навыков у обучающихся средней школы является одной из ключевых задач современного отечественного образования. Актуальность внедрения в образовательный процесс научно-исследовательской деятельности (далее – НИД) на уроках в основной школе заключается в том, что данный подход позволяет значительно повысить эффективность обучения. Цель – обобщить и проанализировать психолого-педагогические аспекты развития навыков основ НИД. Методы исследования: анализ научной литературы и систематизация. В статье на основе анализа педагогической, психологической и методической литературы обобщаются и систематизируются основные психолого-педагогические условия формирования основ НИД у учащихся основной школы. Делается вывод о том, что только комплексное, вдумчивое использование выявленных психолого-педагогических условий позволит более эффективно формировать основы НИД и повысить в целом эффективность обучения в основной школе. Область применения: педагогические исследования, образовательная практика в основной общеобразовательной школе.

Ключевые слова: психолого-педагогические условия, научно-исследовательская деятельность (НИД), основная школа.

Введение. Одной из проблем в современном школьном образовании являются способы повышения его эффективности. Актуальность внедрения в образовательный процесс научно-исследовательской деятельности (НИД) на уроках в основной школе заключается в том, что данный подход позволяет значительно повысить эффективность обучения [3, ст. 2]. Этому способствует система отбора содержания учебного материала, помогающая учащимся оценивать значимость, практическую востребованность приобретаемых знаний и умений. Помимо этого, в учебном процессе активно используется не только имеющийся у учащихся жизненный опыт, но и формируется новый опыт на основе вновь приобретаемых знаний [9, ст. 1].

Объект – методы повышения эффективности обучения в основной общеобразовательной школе в РФ. Предмет – НИД как способ повышения эф-

фективности обучения в основной школе. Цель – обобщить и проанализировать психолого-педагогические аспекты развития навыков основ НИД. Задачами являются: 1. сбор информации о психолого-педагогических условиях формирования основ НИД прежде всего в научной литературе; 2. анализ отобранной информации; 3. систематизация и обобщение отобранной информации; 4. формулирование выводов.

Методы исследования. Объектом исследования являются психолого-педагогические аспекты развития навыков основ НИД в основной общеобразовательной школе. Методы исследования: анализ научной литературы, обобщение и систематизация. Этапы исследования: 1. сбор информации о психолого-педагогических условиях формирования основ НИД прежде всего в научной литературе; 2. анализ отобранной информации; 3. систематизация и обобщение отобранной информации; 4. формулирование выводов.

Результаты исследований, их обсуждение. Современный Федеральный стандарт содержит высокие требования к достижению результатов обучения в основной общеобразовательной школе [9, ст. 8]. Помимо прочего обучающиеся должны овладеть навыками формирования основ НИД [10, ст. 32.2].

Каждому учителю для повышения качества и результативности работы обучающихся на его уроках необходимо, прежде всего, создать **комфортные психолого-педагогические условия** [10, ст. 35.1]. Под термином «условие» следует понимать обстоятельство, от которого зависит, качество исполнения требования, выдвигаемое учителем. «Условия» можно трактовать и как правила, установленные в той или иной деятельности, обеспечивающие эффективность, в данном случае, процесса обучения. **Психолого-педагогические условия** – это совокупность целенаправленно сконструированных психолого-педагогических обстоятельств и правил необходимых для эффективной педагогической деятельности вообще и НИД в частности.

Исходя из работ по педагогической психологии Эльконина Д. Б. [12, с. 56] можно сделать вывод о том, что лучшим временным этапом для фор-

мирования у обучающихся исследовательских умений является период 12–16 лет, т. е. у учеников основной школы [2, с. 64]. Обоснованием этого служат следующие аргументы. Во-первых, в этом возрасте наиболее ярко проявляется тяга к самоопределению и самореализации. Удовлетворить данные потребности обучающийся сможет благодаря осуществлению простых форм НИД, в процессе которой он приобретет не только новые знания и практический опыт, но и уважение, авторитет в глазах других учеников [8, с. 29]. Во-вторых, в это время у подростка проявляются такие черты характера как настойчивость, упорство, желание преодолевать трудности, а также самостоятельно формулировать цели и задачи своей дальнейшей деятельности [4, с. 67]. В-третьих, в этот период завершается формирование основ когнитивных процессов у подростков, прежде всего, мышления.

В процессе исследования удалось выявить следующие **психолого-педагогические условия формирования НИД** учащихся основной школы:

- **мотивация.** Развивается через привлечение учеников к различным школьным и внешкольным мероприятиям интеллектуального характера [7, с. 16], а также использование элементов поощрения на всех этапах НИД, в том числе за нестандартность решения учебных задач, системность и т. д.

- **учет индивидуальных психологических, возрастных особенностей.** Учителю следует учитывать такие особенности как темперамент обучающихся, их взаимоотношения в классе, а также он должен воспитывать внимательность к любым точкам зрения при выполнении учебной задачи [10, ст. 1].

- **мониторинг, тренинг, консалтинг.** Перманентное отслеживание психологического состояния и уровня вовлечённости обучающихся в НИД, регулярная корректировка методов обучения и консультации как индивидуальные, так и групповые [6, с. 36].

- **целенаправленность, систематичность** при формировании навыков НИД.

- **опыт НИД у самого педагога,** постоянное его совершенствование.

– **проблемное обучение.** Главная задача учителя, чтобы обучающиеся получали знания не в готовом виде, а приобретали их самостоятельно в процессе реализации НИД [10, ст. 43.1], поскольку интеллектуальное развитие личности возможно лишь при условиях возникновения интеллектуальных трудностей. Введение в отечественное образование проблемного обучения позволяет проработать у обучающихся возможности самостоятельно работать с первоисточниками, рассуждать, проводить дискуссии, анализировать найденный материал, отстаивать свою точку зрения. Конечным результатом данного метода считается самостоятельная разработка обучающимися проектов и участие в НИД [10, ст. 1.3.2]. На важность проблемного обучения обращает внимание Хуторской А. В. [11, с. 301], а также Зимняя И. А. [5, с. 102]. Амонашвили Ш. А. неоднократно отмечал, что включение в учебный процесс проблемно-исследовательских заданий дает возможность обучающимся не только более глубоко и детально изучить факты, но и приобрести так необходимые для современного мира навыки поиска, анализа информации, применения полученных знаний на практике [1, с. 148].

– **создание креативной среды.** Это условие включает, в частности, **взаимодействие педагога с родителями обучающихся.** Родители подростков могут стать хорошими мотиваторами и помощниками в создании исследовательского проекта. Родители могут наравне с учителем-предметником помогать ребенку с поиском необходимой литературы, информации, скорректировать план работы над проектом, поддержать и помочь словом и делом. Рекомендуются также участие родителей в защите исторического проекта [10, ст. 32.3]. Также оно обязательно включает **развитие предметного пространства.** Стоит уделить внимание оформлению кабинета, а также интернет-ресурсов с разнообразной информацией, касающейся НИД по данному предмету [10, ст. 36.3].

– **научно-практические мероприятия.** Предметные турниры, круглые столы, научно-практические конференции, конкурсы исследовательских про-

ектов, дают обучающимся возможность показать итоги своей деятельности, обменяться опытом [3, ст. 6].

Выводы:

- на данный момент времени существует определенный интерес к данной теме исследования в научных педагогических кругах;
- у разных авторов круг психолого-педагогических условий формирования основ НИД довольно схожий;
- систематизация и обобщение отобранной информации по теме исследования позволили выявить основные, повторяющиеся у разных авторов условия формирования НИД;
- на основе анализа собранной информации можно сделать обобщающий вывод о том, что только комплексное, вдумчивое использования выявленных психолого-педагогических условий позволит более эффективно формировать основы НИД и повысить в целом эффективность обучения в основной школе.

Библиографический список

1. Амонашвили Ш. Размышления о гуманной педагогике. М., 2017. 288 с.
2. Баженова К. А., Аронов А. М. Организация учебно-исследовательской деятельности школьников. М. : Исследователь, 2016. 121 с.
3. Венкова С. И., Шабанова Т. Л. Психолого-педагогические условия формирования исследовательской деятельности старшеклассников в современном образовательном процессе школы // Альманах мировой науки. 2016. № 1–1 (4). С. 17–22.
4. Давыдов В. Возрастная и педагогическая психология. М., 1999. 287 с.
5. Зимняя И. Научно-исследовательская работа: методология, теория, практика, организация и проведение : экспериментальная учебная авторская программа. М., 2000. 280 с.
6. Обухов А. Исследовательская деятельность учащихся в новой нормальности: реальное, виртуальное, дистанционное. М., 2015. 242 с.
7. Савенков А. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. М., 2006. 479 с.
8. Сухомлинский В. Проблемы воспитания всесторонне развитой личности : учеб. М., 1999. 42 с.
9. Федеральная образовательная программа основного общего образования. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405897655/?ysclid=mmwkysoiic614939781> (дата обращения 02.09.2025).
10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: https://shkolapeschanskaya-r45.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/158/2104/MP_FGOS_OOO_ot_31.05.2021_287.pdf (дата обращения 02.09.2025).
11. Хуторской А. Современная дидактика. М., 2007. 639 с.
12. Эльконин Д. Избранные психологические труды. Проблемы возрастной и педагогической психологии. М., 1995. 560 с.

Проблемы развития доказательной педагогики в российском образовании

Чучкалов Алексей Викторович, канд. ист. наук,
доцент кафедры истории и политических наук,
Вятский государственный университет
Стерлягов Егор Дмитриевич, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена доказательной педагогике (evidence-based education) как средству повышения её научной обоснованности и повышения эффективности обучения. На основе квантитативного и компаративного анализа русскоязычных и англоязычных источников (в том числе данных Google Scholar) выявляются ключевые проявления отставания российской педагогической науки в развитии доказательного подхода.

Ключевые слова: доказательная педагогика, российское образование.

Введение. Объектом исследования является доказательная педагогика (evidence-based education). Предмет – проблемы развития доказательной педагогики в российском образовании. Актуальность темы заключается в том, что в последние десятилетия в мировой педагогике усиливается тенденция к переходу от традиционных и интуитивных педагогических практик к подходам, основанным на строгих научных данных. В этой связи особое значение приобретает подход доказательной педагогики (evidence-based education), предполагающий, что образовательные методы и управленческие решения должны опираться на эмпирические исследования, включая рандомизированные (с англ. random – случайный) контролируемые эксперименты и мета-анализы.

В научной литературе доказательная педагогика определяется как направление, ориентированное на исследование образовательных практик с использованием строгих научных методов, позволяющих устанавливать их эффективность и воспроизводимость. Она решает ряд задач: выявление эффекта образовательных методов; разработка критериев качества педагогической деятельности; внедрение результатов исследований в образовательную практику; сокращение разрыва между теорией и практикой образования. Несмотря на активное развитие данного направления за рубежом, уровень раз-

работанности проблемы в российской педагогической науке остается недостаточным для решения подобных задач в отечественной практике [2].

Данное отставание имеет ряд негативных последствий. Во-первых, в образовательной практике сохраняются интуитивные и неэффективные методики, что сказывается на качестве и скорости достижения результатов. Во-вторых, снижается конкурентоспособность национальной системы образования в глобальном контексте. Более того, отсутствие развитой доказательной базы усиливает разрыв между научными исследованиями и реальной образовательной практикой, что является одной из ключевых проблем современной педагогики [6].

Цель исследования – выявить проявления отставания российской педагогической науки в области доказательного подхода и обосновать пути его преодоления.

Методы исследования. В качестве основных методов использовались количественный и сравнительный анализ русскоязычных и англоязычных источников, публикационной активности (на основе данных Google Scholar), а также системный подход и теоретическое обобщение результатов исследований.

С зарождения научной педагогики прошло не менее 400 лет, однако научная обоснованность многих ее положений оставалась под сомнением. Часто педагоги строили выводы, исходя из узкого уникального опыта, наблюдений и личных убеждений. Такая ситуация начала меняться в XX в. Россия была одной из стран лидеров в экспериментальных исследованиях. Одним из первых исследователей был Нечаев А.П., который создал лабораторию для экспериментов, пропагандировал необходимость экспериментальных исследований в психологии и педагогике, а также был одним из инициаторов создания Общества экспериментальной педагогики в 1910 г. [3]. На этом поприще отметились и западные ученые Лай В., Мейман Э., Торндайк Э. Их работы задали направление и дискурс для дальнейших исследований, которые были продолжены Пиаже Ж., Выготским Л. С., Гальпериным П. Я., Занковым Л. В., Брунером Д., Озбел Д., Хетти Д., Киршнер П., Сумераки М.

Дальнейшее развитие доказательной педагогики в отечественных реалиях затормозилось, хотя фундамент для исследований был. Например, в западной педагогике были популярны ссылки на труды советского психолога Выготского Л. С. (1896–1934). Его идеи развил американский профессор Каган С. – автор концепции кооперативного обучения (cooperative learning) и обучающих структур, которые были реализованы на практике при проведении реформы школьного образования в Сингапуре [7].

Результаты исследований, их обсуждение. Проявления отставания российской педагогической науки в доказательном подходе можно заметить на нескольких уровнях: на уровне диссертационных работ, научных публикаций и научно-популярной литературе, подготовленной специально для учителей. Последнее является основополагающим для преодоления разрыва между теорией и практикой.

В контексте доказательного подхода в диссертационных работах по педагогике выделяют несколько проблем. Первая проблема заключается в недостаточной эмпирической обоснованности педагогических исследований. Во многих работах отсутствует надёжная эмпирическая база, и, как следствие, наблюдается слабая опора на проверяемые данные. Это приводит к ограничению прогностической ценности исследований и невозможности достоверно оценить влияние предлагаемых педагогических нововведений на образовательные результаты.

Вторая проблема связана с формальным характером научной новизны и теоретической значимости исследований. Она выражается в тривиальности выдвигаемых идей и гипотез, отсутствии чёткого обоснования новизны, перегруженности псевдонаучной терминологией, а также в стремлении сгладить острые проблемы современного образования вместо их аналитического осмысления. В результате такие исследования слабо способствуют развитию доказательной педагогики и не формируют основу для принятия обоснованных педагогических решений [1].

Это напрямую отражается на тематике и содержании диссертационных исследований. Согласно Щеголеву Л. В. и его коллегам самые популярные тематики диссертационных исследований по педагогике в России: «развитие профессиональных компетенций», «коммуникативные компетенции» и «творческая деятельность» и т. д. Тогда как в зарубежных исследованиях гораздо больше внимания уделяется методологии и качеству педагогических исследований, выявлению эмпирической эффективности процесса обучения [5].

На уровне научных публикаций можно заметить похожую картину. В русскоязычных исследованиях значительно реже рассматривается проблема эффективности обучения и существенно реже используются эмпирические методы по сравнению с англоязычным научным сегментом. Так, по запросу «эффективность обучения» в базе Google Scholar выдается около 4170 результатов, тогда как по запросу «efficiency learning» – порядка 17900. Это свидетельствует о том, что интерес к проблеме эффективности обучения в англоязычной научной среде примерно в четыре раза выше.

Еще более выраженные различия наблюдаются в использовании эмпирических методов исследования. Например, рандомизированный контролируемый эксперимент – один из ключевых инструментов доказательной педагогики – в русскоязычных работах за период 2021–2026 гг. упоминается около 208 раз, тогда как в англоязычных примерно 17600, т. е. чаще в 85 раз.

Если говорить о научно-популярной литературе для учителей, то в англоязычных изданиях доказательная педагогика существует как отдельный жанр и подкатегория. К тому же в англоязычном образовательном пространстве существует устойчивая терминология (*evidence-based teaching*) и институциональная поддержка со стороны организаций, занимающихся систематизацией и распространением эмпирически подтвержденных образовательных практик [8]. Например, одна из основополагающих работ в области доказательной педагогики – книга Джона Хетти «Видимое обучение. Синтез результатов более 50 000 исследований с охватом более 80 миллионов школь-

ников» [4] на русском языке впервые была опубликована только в 2017 г. и имеет низкий индекс цитирования.

Выводы. Проведённое исследование подтвердило наличие системного отставания российской педагогической науки в области доказательного подхода, проявляющегося в низкой доле эмпирически обоснованных исследований, ограниченном использовании строгих методов (в частности, рандомизированных контролируемых экспериментов), а также в слабой интеграции научных результатов в образовательную практику.

Библиографический список

1. Весна Е. Б., Сериков В. В. Диссертационные исследования по педагогике: состояние, проблемы, ресурсы // Высшее образование в России. 2023. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dissertatsionnye-issledovaniya-po-pedagogike-sostoyanie-problemy-resury> (дата обращения: 10.03.2026).
2. Пузанова Ж. В., Филиппов В. М., Симонова М. А., Григорьева Н. А. Доказательная педагогика: критерии экспериментальных исследований // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2024. Т. 21, № 1. С. 313–327. URL: <https://doi.org/10.22363/2313-1683-2024-21-1-313-327>
3. Рогачева Е. Ю. «Психолог-пророк» Грэнвилл Стэнли Холл // Векторы психолого-педагогических исследований. 2024. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psiholog-prorok-grenvill-stenli-holl> (дата обращения: 03.03.2026).
4. Хэтти Дж. Видимое обучение: синтез результатов более 50 000 исследований с охватом более 86 миллионов школьников / под ред. В. К. Загвоздкина, Е. А. Хамраевой. М.: Национальное образование, 2017. 496 с.
5. Щеголева Л. В., Пахомов С. И., Гуртов В. А. Кадры высшей научной квалификации по педагогическим наукам: ретроспективный анализ 2011–2020 гг. // Высшее образование в России. 2022. Т. 31, № 11. С. 30–46. URL: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-11-30-46>.
6. Evidence-Based Education and Beyond: The Critical Role of Theory in Science Education Research and Practice / C. Kulgemeyer et al. // arXiv preprint arXiv:2602.05814. 2026. URL: <https://arxiv.org/abs/2602.05814> (accessed: 02.03.2026).
7. Watson S. L., Reigeluth C. M. The learner-centered paradigm of education // Foundations of Learning and Instructional Design Technology / ed. R. West. 2016. URL: <https://lidtfoundations.pressbooks.com/chapter/systemic-change/> (accessed: 08.03.2026).
8. What Works Clearinghouse : официальный сайт. URL: <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/> (accessed: 16.03.2026).

Повышение уровня быстроты у учащихся 7-х классов на уроках физической культуры

Шихова Ульяна Юрьевна, студент,
направление подготовки «Педагогическое образование с двумя профилями подго-
товки. Безопасность жизнедеятельности. Физическая культура»,

Вятский государственный университет
Санникова Анна Витальевна, канд. пед. наук,
доцент кафедры медико-биологических дисциплин,
Вятский государственный университет

Аннотация. Развитие быстроты является одной из ключевых задач физического воспитания школьников. Недостаточное внимание учителей к развитию данного качества приводит к снижению интереса учащихся к физической активности, уровня их подготовленности. Это обуславливает необходимость внедрения специализированных методик развития скоростных и скоростно-силовых качеств школьников в учебный процесс на уроках физкультуры.

Целью исследования является развитие быстроты у учащихся 7-х классов на уроках физической культуры при использовании методики, основанной на интервальном и круговом методах.

В эксперименте приняли участие две группы учащихся. В контрольной группе уроки проводили по стандартной программе. На уроках в экспериментальной группе применяли разработанную методику, направленную на развитие различных компонентов быстроты (взрывной силы, частоты движений, скоростной выносливости и быстроты в сложно-координационных действиях). Эффективность применения методики оценивали стандартными методами педагогического тестирования с использованием математической статистики.

По окончании педагогического эксперимента, продолжавшегося шесть месяцев, в экспериментальной группе статистически значимо улучшились показатели всех компонентов быстроты ($p \leq 0,05$), что подтвердило эффективность разработанной методики. Разработанная методика может быть рекомендована учителям физической культуры, тренерам и специалистам в области физического воспитания.

Ключевые слова: развитие быстроты, физическое воспитание, физическая культура в школе, физические качества.

Введение. Школьный возраст характеризуется активным формированием различных двигательных качеств и совершенствованием функциональных возможностей организма. Регулярные занятия физической культурой позволяют целенаправленно воздействовать на естественное развитие данных показателей [2].

Развитие быстроты является важным аспектом физического воспитания, так как данное качество определяет общую физическую подготовленность учащихся. В современных условиях актуальность приобретает поиск эффективных методик тренировки быстроты, так как ее развитие способст-

вует улучшению общей физической подготовки учащихся, а также повышению эффективности образовательного процесса [3, 4].

Недостаточное внимание к развитию быстроты может приводить к снижению интереса школьников к физической активности, ухудшению спортивных результатов и общей подготовленности. В связи с этим возникает необходимость внедрения в учебный процесс специализированных программ, направленных на развитие быстроты [1, 5].

Таким образом, исследование методик развития быстроты у школьников является актуальным и значимым для повышения эффективности физического воспитания и формирования здорового образа жизни.

Объектом исследования является учебно-воспитательный процесс детей среднего школьного возраста на уроках физической культуры.

Предметом исследования является методика развития быстроты у учащихся 7-х классов на уроках физической культуры.

Целью исследования является изучение особенностей изменения показателей быстроты на уроках физической культуры у учащихся 7-х классов под воздействием экспериментальной методики.

Рабочая гипотеза. Заключается в предположении о том, что применение разработанной методики в учебно-воспитательном процессе повысит уровень развития быстроты у учащихся 7-х классов.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе Петербургского лицея г. Кирова. В педагогическом эксперименте принимали участие ученики 7-х классов: 7 «А» (экспериментальная группа, ЭГ) и 7 «Б» (контрольная группа, КГ) по 15 человек в каждой.

В экспериментальной группе на каждом уроке физической культуры в конце основной части в течение 15 минут проводили упражнения, направленные на развитие различных компонентов быстроты (взрывной силы и стартовой скорости, частоты движений, скоростной выносливости, быстроты в сложно координационных действиях). Всего было разработано 4 комплекса упражнений (1 на каждый компонент быстроты), которые применяли по оче-

реди (с 1 по 4) с использованием метода круговой и интервальной тренировки. Упражнения одного комплекса применяли 1 раз в 2 недели. Экспериментальную методику апробировали в течение 6 месяцев (2 раза в неделю в соответствии с расписанием). Каждый комплекс включал 4 упражнения, каждое упражнение выполняли 30 секунд в максимальном темпе, перерыв между упражнениями составлял также 30 секунд. В каждом комплексе выполняли 3 круга упражнений. Интервал между кругами составлял 1,5 минуты.

Комплекс № 1 был направлен на развитие взрывной силы и стартовой скорости и включал прыжки вверх с подтягиванием коленей, выпрыгивания из полуприседа, бег на месте с ускорением, скоростные шаги в полуприседе.

Комплекс № 2 был направлен на развитие частоты движений и включал бег на месте с высоким подниманием бедра, прыжки на скакалке, отжимания от пола, челночный бег 5 м.

Комплекс № 3 был направлен на развитие скоростной выносливости и включал в себя повторные ускорения в беге на 15 м, запрыгивания на тумбу высотой 40 см, имитация бега «в гору» на месте, прыжки в длину с места.

Комплекс № 4 был направлен на развитие быстроты в сложнокоординационных действиях и включал в себя оббегание конусов змейкой, выпрыгивания из приседа с поворотом на 180°, ловля мяча после отскока от стены, челночный бег-зигзаг с касанием меток.

Эффективность методики оценивали стандартными тестами, изменение результатов считали достоверными по t-критерию Стьюдента при $p \leq 0,05$.

Результаты исследований, их обсуждение. В начале педагогического эксперимента исследуемые показатели в ЭГ и КГ не имели статистически значимых различий ($p > 0,05$), что свидетельствует об однородности групп по уровню развития быстроты.

В таблице 1 представлены среднегрупповые показатели развития быстроты у учащихся в начале и в конце педагогического эксперимента.

Таблица 1

**Среднегрупповые показатели развития быстроты
в ЭГ и КГ до и после эксперимента**

Тест	Группа	До экспери- мента ($M \pm m$)	После эксперимента ($M \pm m$)	М, %	t	p
Ловля линейки (см)	КГ	17,8±2,1	18,0±2,0	+1,1 %	0,65	p>0,05
	ЭГ	18,5±2,3	17,9±2,2	-3,2 %	2,10	p ≤ 0,05
Бег на месте с высоким подниманием бедра (шагов/30 с)	КГ	58,1±4,2	58,6±4,1	+0,9 %	0,75	p>0,05
	ЭГ	56,2±4,5	59,5±4,2	+5,9 %	2,40	p ≤ 0,05
Челночный бег 3×10 (сек)	КГ	9,2±0,4	9,15±0,38	-0,5 %	0,85	p>0,05
	ЭГ	9,4±0,5	8,9±0,40	-5,3 %	2,50	p ≤ 0,05
Прыжки на скакалке (за 1 мин)	КГ	115,6±7,8	116,2±7,6	+0,5 %	0,55	p>0,05
	ЭГ	112,3±8,5	120,1±8,0	+6,9 %	2,60	p ≤ 0,05

Примечание: t – значение t-критерия Стьюдента; p – уровень значимости различий внутри группы; динамика показателей (%) – процент изменения среднего значения.

Из таблицы 1 видно, что в ЭГ к концу педагогического эксперимента произошли статистически значимые изменения ($p \leq 0,05$) по всем тестам быстроты. В КГ за период проведения педагогического эксперимента достоверных различий показателей не обнаружено ($p > 0,05$). У учащихся в экспериментальной группе наблюдался более выраженный прирост показателей в процентном отношении, что также свидетельствует об эффективности применявшейся методики развития быстроты у учащихся 7-х классов на уроках физической культуры.

Выводы. Применение экспериментальной методики развития быстроты у учащихся 7-х классов на уроках физической культуры, включающей четыре комплекса физических упражнений, направленных на развитие различных компонентов быстроты (взрывная сила и стартовая скорость, частота движений, скоростная выносливость, быстрота в сложнокоординационных действиях) способствует эффективному развитию данного физического качества. В экспериментальной группе выявлены статистически значимые изменения быстроты ($p \leq 0,05$), в контрольной группе достоверных изменений

исследуемых показателей не установлено ($p>0,05$). Изменения показателей быстроты в процентном отношении были более значительными в экспериментальной группе (3,2% – 6,9%) по сравнению с контрольной группой (0,5% – 1,1%). Полученные результаты позволяют рекомендовать разработанную экспериментальную методику для развития быстроты у учащихся 7-х классов на уроках физической культуры.

Библиографический список

1. Абзалов Р. А., Абзалов Н. И. Теория и методика физической культуры и спорта. 2013. 136 с.
2. Гарифуллина И. И. Особенности развития быстроты у детей среднего школьного возраста // Молодежные исследования и инициативы в науке, образовании, культуре : сб. ст. по материалам XIV Всерос. молодёжной науч.-практ. конф. Биробиджан, 2019. С. 384.
3. Ильясов Б. И. Развитие скоростных качеств у детей школьного возраста: эффективные методы и рекомендации // Неделя науки – 2025 : сб. ст. по материалам Всерос. (с международным участием) науч.-практ. конф. Сибай, 2025. С. 594.
4. Сбитнева А. О. Совокупная способность быстроты в эффективном формировании двигательных действий // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 1–1. С. 35.
5. Тхазеплова Г. Н. Формирование мотивации к занятиям спортом у учащихся средних классов в процессе физического воспитания в школе // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2017. № 4. С. 60–63.

Калькирование как стратегия терминологической адаптации новых цифровых концептов в русскоязычном дискурсе

Шишкина Ирина Сергеевна, канд. фил. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,
Вятский государственный университет

Капустина Юлиана Андреевна, студент,
направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, немецкий язык)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность представленного исследования обусловлена стремительным развитием цифровой коммуникации и появлением новых концептов, не имеющих устоявшихся эквивалентов в русском языке. Цель данной статьи – выявить специфику применения калькирования при терминологической адаптации цифровых номинаций в русскоязычном дискурсе. Ведущим подходом в исследовании выступает теория переводческих трансформаций В. Н. Комиссарова. Материалом послужили 19 примеров калькирования, отобранных из переводов англоязычных интернет-блогов платформ Reddit, Medium, Twitter. В результате анализа доказано, что калькирование обеспечивает семантическую точность и органичное включение неологизмов в систему языка перевода. Сделан вывод о корреляции между использованием калькирования и жанрово-платформенными характеристиками контента. Результаты могут быть использованы при разработке терминологических баз для переводчиков цифрового контента.

Ключевые слова: калькирование, цифровые концепты, терминологическая адаптация, интернет-дискурс, переводческие трансформации.

Введение. Цифровая коммуникация, возникшая на рубеже XX–XXI веков, породила принципиально новую лингвосоциокультурную среду, оказавшую глубокое влияние на все аспекты речевого взаимодействия. Вопросы теоретического осмысления интернет-коммуникации достаточно полно раскрыты в трудах Д. Кристала [2], А. Л. Холода [5], Л. П. Халяпиной [4], которые характеризуют её как «третий путь» развития языка, сочетающий черты письменной и устной речи. Однако применение переводческих трансформаций именно к жанру интернет-блога с учётом платформенной вариативности остаётся в отечественной науке недостаточно изученным. Актуальность исследования обусловлена необходимостью систематизации стратегий терминологической адаптации в условиях динамичного развития цифровой среды, где англоязычный дискурс выступает основным генератором лексических инноваций. Проблема исследования состоит в отсутствии системного описа-

ния стратегий, адекватных для передачи лингвистических и прагматических особенностей англоязычных интернет-блогов на русский язык.

Объектом исследования является язык интернет-коммуникации. Предметом исследования выступают переводческие трансформации, используемые при адаптации англоязычных интернет-блогов на русский язык. Цель исследования – выявить специфику применения калькирования как механизма терминологической адаптации новых цифровых концептов. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: (1) проанализировать теоретические основания калькирования в рамках теории переводческих трансформаций; (2) рассмотреть эмпирические примеры калькирования цифровых концептов; (3) оценить эффективность данного приёма с точки зрения семантической точности.

Ведущий подход. Теоретической основой работы послужила классификация переводческих трансформаций В. Н. Комиссарова, согласно которой калькирование определяется как «поэлементный перевод слова или словосочетания с сохранением его словообразовательной модели» [1, с. 189]. Исследуемыми объектами выступили переводы англоязычных интернет-блогов пяти цифровых платформ: Reddit, Twitter, Medium, Substack и Instagram. Материал исследования составил 19 примеров калькирования, отобранных методом сплошной выборки. Выборка репрезентативна для анализа, поскольку охватывает различные жанровые форматы – от кратких микросообщений до развёрнутых аналитических эссе.

Для решения задач исследования использовались следующие общепринятые методики: метод сопоставительного анализа для выявления соответствий и расхождений между исходными текстами и переводами; контекстуальный анализ для интерпретации функции каждой трансформации с учётом коммуникативной задачи и культурного фона. Авторская методика включала количественный подсчёт частотности трансформаций по платформам. Исследование проводилось в четыре этапа: (1) отбор текстового материала с цифровых платформ; (2) выявление случаев калькирования в перево-

дах; (3) классификация примеров по типу платформы и семантике; (4) формулирование выводов об эффективности стратегии.

Результаты исследований, их обсуждение. Анализ выявил чёткую корреляцию между применением калькирования и типом цифровой платформы. Наибольшая концентрация примеров зафиксирована на аналитических площадках: Reddit (6 случаев, 31,6%) и Medium (5 случаев, 26,3%), что свидетельствует о востребованности данного приёма при переводе терминологически насыщенных текстов, где требуется точная передача лексических номинаций [1].

Для выявления специфики применения калькирования был проведён качественный анализ наиболее показательных примеров, иллюстрирующих различные аспекты адаптации цифровых концептов.

1) «Digital minimalism» – «цифровой минимализм» (Medium, 2023). Калькирование позволяет сохранить структурную прозрачность термина: прилагательное «digital» передаётся как «цифровой», существительное «minimalism» – как «минимализм». Полученная калька органично встраивается в русскую терминологическую систему.

2) «Surveillance capitalism» – «капитализм наблюдения» (Reddit r/Futurology, 2020). Эта номинация, введённая Ш. Зубофф, описывает экономическую модель, основанную на сборе и монетизации персональных данных [6]. Калькирование обеспечивает точную передачу денотативного значения и коннотативного компонента.

3) «Influencer fatigue» – «усталость от инфлюенсеров» (Reddit r/sociology, 2023). Калькирование сохраняет метафорическую основу термина и его социологическую направленность.

4) «Productivity trap» – «ловушка продуктивности» (Twitter, 2024). Калькирование передаёт образную структуру номинации, сохраняя критический потенциал.

5) «Zero-trust model» – «модель нулевого доверия» (Twitter, 2022). Калькирование обеспечивает терминологическую точность, а структура кальки соответствует русским нормам образования составных терминов.

Анализ позволяет выделить три преимущества калькирования при адаптации цифровых номинаций:

1) Семантическая прозрачность – сохранение внутренней формы облегчает понимание значения.

2) Терминологическая системность – калькированные термины легко интегрируются в существующие поля.

3) Культурная нейтральность – минимизация риска смысловых искажений.

Вместе с тем калькирование имеет определённые ограничения: не все английские словообразовательные модели имеют прямые соответствия в русском языке; избыточное использование калек может привести к терминологической перегрузке текста.

Выводы:

1) Проведенный анализ теоретических оснований подтвердил, что калькирование выступает ключевой лексической трансформацией для адаптации новых цифровых концептов, как это представлено в классификации В. Н. Комиссарова [1].

2) Систематизация эмпирического материала (19 примеров) выявила закономерность: калькирование преимущественно используется на аналитических платформах (Reddit, Medium) для передачи терминологически насыщенных номинаций, что подтверждает связь приёма с задачами терминологической адаптации.

3) Оценка эффективности приёма доказала его способность обеспечивать семантическую точность и органичное включение неологизмов в систему языка перевода, что соответствует принципам, изложенным в работах по теории перевода [3].

Научная новизна исследования заключается в рассмотрении данной стратегии через призму платформенной специфики интернет-дискурса.

Теоретическая значимость состоит в расширении представлений о функционировании лексических трансформаций в цифровом дискурсе. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения результатов при разработке терминологических баз для переводчиков цифрового контента и в учебном процессе при обучении терминологической работе [3].

Область применения результатов включает профессиональную переводческую деятельность, разработку методических рекомендаций для переводчиков интернет-контента и подготовку специалистов в области цифровой коммуникации.

Библиографический список

1. Комиссаров В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты) : учеб. для ин-тов и фак. иностр. яз. М. : Высш. шк., 1990. 253 с.
2. Кристал Д. Английский язык как глобальный / пер. с англ. М. : Весь мир, 2001. 240 с.
3. Надеждина Н. Г., Юдина О. А. Теория и практика перевода : учеб. пособие. М. : Академия, 2015. 240 с.
4. Халяпина Л. П. Интернет-коммуникация как новая речевая реальность // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. 2005. № 3–4. С. 138–144.
5. Холод А. Л. Язык интернет-коммуникации : учеб. пособие. М. : Флинта : Наука, 2014. 368 с.
6. Zuboff S. The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power / S. Zuboff. New York : PublicAffairs, 2019. 691 p.

Эволюция методов перевода англоязычных комиксов

Шишкина Ирина Сергеевна, канд. филол. наук, доцент,
доцент кафедры лингвистики и перевода,

Вятский государственный университет

Маракулин Антон Дмитриевич, студент,

направление подготовки «Лингвистика. Перевод и переводоведение
(английский язык, немецкий язык)»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается эволюция подходов к переводу англоязычных комиксов на русский язык в период с 1990-х по 2020-е годы. Актуальность исследования обусловлена быстрым ростом популярности комиксов в России, развитием цифровых платформ, увеличением числа лицензионных изданий и необходимостью осмысления современных подходов к переводу мультимодальных креолизованных текстов. Цель статьи – выявить эволюцию стратегий перевода англоязычных комиксов на русский язык с 1990-х по 2020-е годы. В рамках исследования были применены такие лингвистические методы, как метод сплошной выборки, метод сравнительного анализа, метод сопоставительного анализа, а также методики количественного подсчета реплик первого выпуска комикса “Teenage Mutant Ninja Turtles Adventures” (1989) и двух его переводов: издательства «Махаон» (1994) и команды “Russian Project Universe” (2017). Проведено комплексное исследование вербального и графического уровней, подсчитано и классифицировано 535 переводческих трансформаций. В переводе 1994 года доминирует модуляция и культурная адаптация; в переводе 2017 года преобладает дословный перевод при сохранении оригинальных шрифтов, цвета, форм баллонов и графической экспрессии. Современный перевод демонстрирует большую длину реплик при лучшем использовании пространства. Происходит переход от вольной адаптации к стратегии максимальной эквивалентности оригиналу. Область применения результатов: теория и практика перевода комиксов и других мультимодальных текстов, разработка стандартов локализации графических новелл.

Ключевые слова: перевод комиксов, креолизованный текст, мультимодальная эквивалентность, адаптация, локализация.

Введение. Объектом исследования выступает перевод англоязычных комиксов на русский язык как мультимодальных креолизованных текстов. Предметом исследования является изменение стратегий и методов перевода в период с 1990-х по 2020-е годы. Уровень разработанности вопроса в российской традиции освещён недостаточно, и присутствуют лишь отдельные работы по теории перевода комиксов. Актуальность исследования обусловлена ростом интереса к комиксам в России, развитием цифровых платформ (Mangalib, Com-X) и необходимостью систематизации подходов к переводу мультимодальных текстов. Зародившись как газетные карикатуры в XIX веке, комиксы к XXI веку превратились в глобальную индустрию с оборотом около 17 млрд долларов. В России комикс-культура долгое время воспринималась как "дет-

ское увлечение" [4, с. 131]. Однако с середины 2000-х годов началось активное развитие лицензионных переводов и отечественных проектов [5, с. 48]. Комикс представляет собой уникальную форму поликодового повествования, которая кардинально отличается от традиционных литературных текстов [11]. Цель работы – выявить изменения в стратегиях, используемых для перевода англоязычных комиксов на русский язык с 1990-х по 2020-е годы. Задачи: провести сравнительно-сопоставительный анализ реплик первого выпуска комикса «Teenage Mutant Ninja Turtles Adventures» (1989) и двух его переводов; выявить доминирующие стратегии; проанализировать важность взаимодействия вербального и визуального кодов комикса.

Креолизованный текст. Комикс как креолизованный текст характеризуется наличием двух неоднородных компонентов: вербального (речевого) и невербального (визуального), ни один из которых не может полностью сохранить свою исходную информационную нагрузку без другого [9, с. 792]. По определению С. Макклауда, это последовательные изображения, передающие информацию и вызывающие эстетический отклик [6, с. 17]. В отличие от обычного текста, перевод комикса требует учета пространственных ограничений (речевые баллоны), графической экспрессии (шрифт, цвет, форма баллонов) и культурной специфики визуальных символов. Для преодоления этих ограничений переводчики используют ряд специфических стратегий, которые можно условно объединить под общим названием «конденсация». Это не просто механическое сокращение, а осознанное семиотическое решение, основанное на анализе взаимодействия вербального и визуального кодов.

Графический уровень. В переводе 1994 года наблюдаются существенные искажения визуальной составляющей: изменение шрифтов (Рис. 1), потеря графических выделений (Рис. 2), отказ от перевода части интегрированного текста (Рис. 3, 4). В современном переводе, благодаря развитию графических редакторов, сохранены оригинальные шрифты, цветовые решения и формы баллонов. Особое внимание уделено передаче эмоциональности через жирный шрифт и курсив.

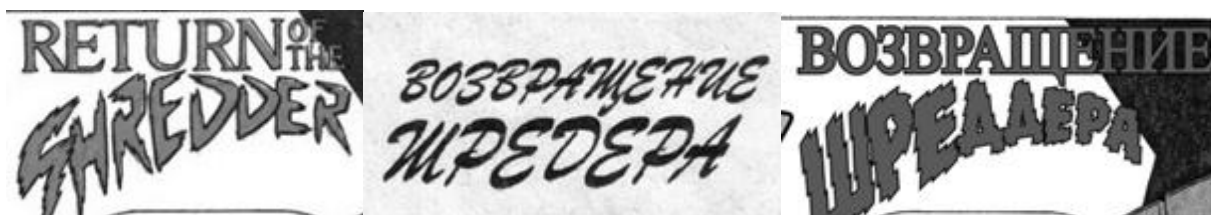


Рис. 1. Пример оформления названия выпуска комикса и его переводов



Рис. 2. Пример реплики и её переводов



Рис. 3. Пример частично видимой вывески в оригинале и переводах



Рис. 4. Пример названия серии комиксов в оригинале и переводах

Лексический уровень. Анализ реплик выявил 535 трансформаций. В переводе «Махаон» преобладает модуляция (45,9%), что отражает стремление к адаптации текста для советско-российской аудитории. Характерный пример – перевод «the boys in blue» как «фараоны» (Рис. 5), что искажает отношение черепашек к полиции. В переводе «Russian Project Universe» доминирует дословный перевод (44,9%), обеспечивающий семантическую точность.



Рис. 5. Пример реплики и её переводов

Количественный анализ трансформаций.

Общая статистика трансформаций (Рис. 6):

Модуляция – 185 (34,6%)

Дословный перевод – 147 (27,5%)

Транскрипция – 92 (17,2%)

Опущение – 40 (7,5%)

Адаптация – 34 (6,4%)

Прочие (добавление, транслитерация, объединение, генерализация и др.) – 37 (6,9%)

Сравнение переводов:

«Махаон» (1994): 270 трансформаций, преимущественно модуляция (45,9%) и транскрипция (16,7%)

«Russian Project Universe» (2017): 265 трансформаций, преимущественно дословный перевод (44,9%) и модуляция (23%)

Суммарная длина реплик: оригинал – 7172 символов, перевод «Махаон» – 7046, перевод «RPU» – 7487. Увеличение объема в современном переводе компенсируется оптимальным использованием пространства баллонов и подбором шрифтов.

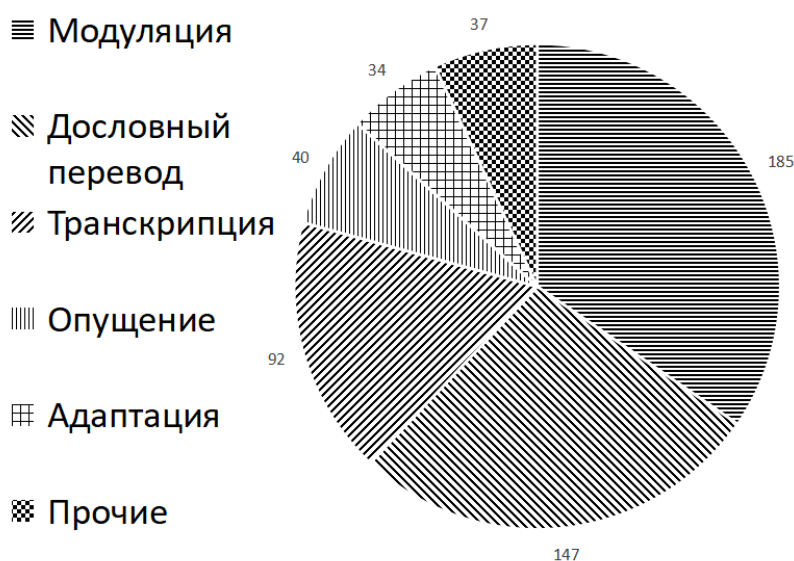


Рис 6. Трансформации в переводах комикса «Teenage Mutant Ninja Turtles Adventures»

Выводы. Эволюция перевода англоязычных комиксов в России демонстрирует сдвиг от стратегии культурной адаптации к стратегии дословного перевода с сохранением оригинальной структуры. Это обусловлено глобализацией, ростом компетенций читателей и развитием технологий локализации. Количественный анализ показывает, что модуляция и дословный перевод являются доминирующими стратегиями (суммарно 62,1%), при этом доля дословного перевода в современных локализациях выросла с 10% до 45%. Таким образом, успешный перевод комикса требует не только лингвистической, но и семиотической компетенции – понимания взаимодействия вербального и визуального кодов как единой мультимодальной системы.

Библиографический список

1. Влахов С. Ф., Флорин С. П. Непереводимое в переводе. М. : Междунар. отношения, 1980. 320 с.
2. Воронцова И. А. Лингвостилистические особенности перевода трансмедийного дискурса MARVEL // Преподаватель XXI век. 2023. № 4–2. С. 475–491.
3. Гарбовский Н. К. Теория перевода. М. : МГУ, 2007. С. 405–416.
4. Драчева Л. А. Особенности перевода англоязычных комиксов на разных уровнях // Вестник Международного института рынка. 2023. № 1. С. 131–135.
5. Кирсанов Н. С. Проблематика переводов комиксов в России // Молодой ученый. 2022. № 8 (403). С. 43–53.
6. Макклауд, С. Понимание комикса. Невидимое искусство / пер. с англ. В. Шевченко. М. : Белое яблоко, 2016. 216 с.
7. Семенов, А. А. Ошибки межъязыковой передачи полимодального текста // Вестник ЧелГУ. 2025. № 6(500). С. 185–194.
8. Cohn N. The visual language of comics. London : Bloomsbury, 2013. 244 p.
9. Platonova Iu., Tarasova E., Golubinskaya A. Creolized Text as a form of Modern Educational Discourse // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2015. P. 788–796.
10. Zanettin F. Translating comics and graphic novels // The Routledge handbook of translation and culture. 2018. P. 445–460.
11. Zanettin F. Visual adaptation in translated comics // inTRAlinea. 2014. Vol. 16.

Методика использования цифровых инноваций в формировании профессионально-коммуникативных компетенций студентов неязыковых вузов

Эмирильясова Сусанна Сеитбиляловна, канд. пед. наук,
доцент кафедры иностранных языков,
Крымский филиал ФГБОУ ВО «РГУП им. В. М. Лебедева»

Аннотация. В статье изучается методика внедрения цифровых инноваций для формирования профессионально-коммуникативных компетенций студентов неязыковых вузов. Анализируется понятие цифровой коммуникативной компетенции как способа для эффективного применения цифровых инструментов для решения профессиональных задач. В статье автор проводит краткий обзор таких технологий, как искусственный интеллект, смешанное обучение, виртуальная реальность, мобильные технологии и геймификация. Установлено, что использование данных цифровых инноваций улучшает языковые навыки и повышает мотивацию.

Ключевые слова: цифровизация, профессионально-коммуникативная компетенция, студенты неязыковых вузов, цифровые инновации, смешанное обучение, мобильные технологии, геймификация, нейросети, виртуальная реальность.

Введение. Потребность в специалистах, которые обладают развитыми личностными качествами, цифровыми компетенциями и навыками в области межкультурной коммуникации, значительно возросла в современную эпоху цифровизации и глобализации. Деятельность нынешнего специалиста складывается из коммуникации, которая обеспечивает передачу информации и связывает людей общими ценностями. В нынешний век цифровой экономики рынок труда трансформируется ежегодно. Способность адаптироваться к новым требованиям, использование цифровых систем в качестве инструмента работы, приобретение новых навыков, и т. д. – именно эти качества требуются от выпускников неязыковых вузов. Особенно востребованы специалисты, обладающие транспрофессиональными компетенциями, которые возможно использовать в разных сферах. Важное место среди них занимает профессионально-коммуникативная компетенция, которая формируется с использованием цифровых инноваций.

Актуальность данной темы продиктована интеграцией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Ее целью является создание системы, которая включает в себя данные в цифровом виде как

главного элемента в сферах социально-экономической деятельности. В контексте анализа данного исследования стоит рассмотреть проект «Кадры для цифровой экономики». Он ориентирован на обеспечение подготовки компетентных специалистов и включает в себя компетенции, которыми должны обладать будущие выпускники, а именно, работать в команде, креативно мыслить, уметь выстраивать коммуникацию в цифровой среде, анализировать информацию [4].

Методы исследования. В данной статье применялись методы теоретического анализа научно-методической литературы по вопросам, касающимся систематизации и использования цифровых инструментов при изучении иностранного языка, а также метод обобщения научной литературы.

Результаты исследований, их обсуждение. Коммуникативная компетенция является относительно новым понятием. Оно использовалось изначально к обучению иностранным языкам, однако, важно подчеркнуть, что позже термин стал употребляться и специалистами других отраслей. Коммуникативную компетенцию можно обозначить как способность результативно выстраивать общение в различных сферах жизни.

В нынешнее время особую значимость приобретает цифровая коммуникативная компетенция. Цифровая коммуникативная компетенция – умение качественно применять цифровые технологии для выстраивания обмена информацией, чтобы с легкостью решать профессиональные задачи, в частности, умение эффективно использовать цифровые инструменты для коммуникации, понимать этику и безопасность в цифровом пространстве, повышать цифровую грамотность, умение взаимодействовать с разными цифровыми платформами, и т. д. Актуальность цифровой коммуникативной компетенции в современном обществе является важной в связи с активно развивающимся информационным обществом и цифровой трансформацией, поскольку цифровые технологии представляют собой значительную часть профессиональной жизни.

Цифровая коммуникативная компетенция особенно важна в развитии личных навыков, поскольку благодаря цифровым платформам, возможно обмениваться знаниями и формировать новые навыки независимо от географического положения [5].

Внедрение современного образовательного метода, например, технологии смешанного обучения, необходимо для формирования цифровой коммуникативной компетенции. Смешанное обучение является комплексной академической технологией, которая включает в себя традиционную методику очного обучения и обучения посредством цифровой образовательной среды. Данный подход позволяет выстраивать процесс изучения иностранного языка в соответствии с нынешними требованиями к будущим специалистам. При внедрении данной технологии использование электронной образовательной платформы Moodle позволяет улучшать лингвистический элемент коммуникативной компетенции. На занятиях студенты выполняют на платформе языковые упражнения, которые ориентированы на тренировку профессиональной лексики. Сразу после выполнения упражнений есть возможность увидеть свой результат и проанализировать ошибки. Таким образом, технология смешанного обучения (чередование самостоятельного онлайн-обучения с традиционным обучением в аудитории) является наиболее результативным для формирования профессионально ориентированной иноязычной коммуникативной компетенции при обучении иностранному языку [1].

При изучении иностранного языка у студентов нелингвистических направлений подготовки существенным методическим потенциалом являются также мобильные технологии, которые основаны на внедрении мобильных устройств связи. Студенты, применяя данные технологии в любом месте и в любое время, имеют возможность улучшать языковые навыки. Мобильное обучение происходит посредством мобильных технологий, которые обладают дифференциальными дидактическими особенностями. К ним относятся подкасты, электронные словари и email, блог-технология, Интернет-ресурсы,

веб-форум, и т. д. Например, email организывает телекоммуникационные проекты по информационному обмену между участниками, цель которых совершенствовать навыки письменной речи. Эти же навыки развиваются при работе с блог-технологиями, целью которых является размещение информации в мультимедийном формате и комментировать сообщения. Благодаря подкастам развиваются навыки аудирования и говорения. Веб-форум направлен на организацию сетевого обсуждения пользователями различных тем, во время которых улучшаются навыки чтения и письмо. Электронные словари служат источником для увеличения лексического запаса и формирования переводческой компетенции. Используя различные ресурсы сети Интернет можно развивать навыки говорения. Таким образом, интеграция мобильных технологий является эффективным способом для развития продуктивных и рецептивных видов речевой деятельности, формирования языковых навыков речи студентов [2].

В современных подходах к обучению иностранного языка все большую популярность набирает применение геймификации, т. е. внедрение игровых технологий в образовательный процесс в высшей школе. Среди преимуществ геймификации стоит отметить активную деятельность студентов и повышение их учебной мотивации. В процессе обучения игровая методика служит источником расширения кругозора, но она не должна занимать большую часть учебного процесса. Игротехническая компетенция преподавателя играет существенную роль при активном внедрении игровых технологий, поскольку организация и управление игрой требует специальных навыков [3].

На данном этапе развития инновационных технологий особым потенциалом для развития коммуникативной компетенции обладают ИИ-инструменты, в основе которых лежат нейросетевые модели. Анализируя и обрабатывая большие объемы информации, нейросети имитируют вербальную коммуникацию и способны адаптироваться к индивидуальным потребностям студентов, предлагая им персонализированные рекомендации. Безусловно, ИИ-технологии помогают развивать коммуникативные навыки студентов в

эффективном формате, но важно отметить, что нейросети склонны к галлюцинациям, т. е. сгенерированная информация иногда является недействительной, таким образом, при работе с ИИ студентам необходимо работать над развитием навыков критического мышления [7].

В обучении иностранному языку важную роль играет виртуальная реальность. Данная технология позволяет студентам погрузиться в языковую среду и развивать навыки говорения. При внедрении VR-приложений практика иностранного языка происходит в контексте, который максимально похож на реальную ситуацию. VR-технологии гарантируют эффективное интерактивное обучение, однако высокая стоимость и возможное ухудшение здоровья при длительном использовании являются их существенными недостатками [6].

Выводы. Вышеперечисленные технологии являются основополагающими в формировании цифровой коммуникативной компетенции, что делает будущего специалиста конкурентоспособным на рынке труда. Существует мнение, что дальнейшее развитие современных нейросетевых технологий может привести к исчезновению профессии преподавателя, но важно отметить, что инновационные инструменты – это всего лишь инструменты, и их цель – оптимизировать учебный процесс, а не заменить человека.

Таким образом, методика использования цифровых инноваций в формировании профессионально-коммуникативных компетенций студентов неязыковых вузов выступает комплексным подходом. Он ориентирован на подготовку специалиста, который будет готов к улучшению своих профессиональных компетенций в нынешних реалиях цифровой экономики.

Библиографический список

1. Зудина А. И. Формирование профессионально ориентированной иноязычной коммуникативной компетенции через использование технологии смешанного обучения (blended learning) // Russian Journal of Education and Psychology. 2022. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-professionalno-orientirovannoy-inoazychnoy-kommunikativnoy-kompetentsii-cherez-ispolzovanie-tehnologii-smeshannogo> (дата обращения: 31.03.2026).
2. Капранчикова К. В. Мобильные технологии в обучении иностранному языку студентов лингвистических направлений подготовки // Язык и культура. 2014. № 1 (25). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnye-tehnologii-v-obuchenii-inostrannomu-yazyku-studentov-nelingvisticheskikh-napravleniy-podgotovki> (дата обращения: 30.03.2026).

3. Овезова, У. А., Вагнер М.-Н. Л. Геймификация в преподавании иностранных языков в неязыковом вузе // МНКО. 2020. № 4 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-prepodavanii-inostrannyh-yazykov-v-neyazykovom-vuze> (дата обращения: 30.03.2026).

4. Савельева Н. Х., Попонина О. В., Гришина Е. В. и др. Цифровая коммуникативная компетенция как одна из характеристик востребованного специалиста современной России // Гуманитарные науки . 2024. № 1 (65). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kommunikativnaya-kompetentsiya-kak-odna-iz-harakteristik-vostrebovannogo-spetsialista-sovremennoy-rossii> (дата обращения: 30.03.2026).

5. Савинова Т. В., Вдовина Н. А., Терентьева М. В. Развитие коммуникативной компетентности будущих педагогов в условиях цифровой трансформации образования // КПЖ. 2022. № 5 (154). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-kommunikativnoy-kompetentnosti-buduschih-pedagogov-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii-obrazovaniya> (дата обращения: 31.03.2026).

6. Титова Т. В. Использование современных цифровых технологий в обучении иностранному языку в неязыковом вузе // МНКО. 2023. № 3 (100). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sovremennyh-tsifrovyyh-tehnologiy-v-obuchenii-inostrannomu-yazyku-v-neyazykovom-vuze> (дата обращения: 30.03.2026).

7. Троицкая Ю. В. Роль нейросетей в развитии коммуникативной компетенции студентов технических специальностей // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. 2025. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-neyrosetey-v-razviti-kommunikativnoy-kompetentsii-studentov-tehnicheskikh-spetsialnostey> (дата обращения: 30.03.2026).

Интонационное своеобразие речи англоязычных комментаторов баскетбольного симулятора NBA

Юсупов Максим Олегович, аспирант,
направление подготовки «Языки народов зарубежных стран (германские языки)»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию интонационного своеобразия речи англоязычных комментаторов в баскетбольных видеоигровых симуляторах NBA. Актуальность работы обусловлена активным развитием цифрового медиадискурса и недостаточной изученностью просодических характеристик речи в условиях спортивной коммуникации в виртуальном мире. Цель статьи заключается в выявлении и описании интонационных особенностей спортивного комментария в игровом пространстве. В качестве методов использованы слуховой и инструментальный анализ, а также сравнительно-сопоставительный подход. В результате исследования установлено, что речь комментаторов характеризуется стандартизированными мелодическими моделями, предсказуемыми акцентными структурами и ограниченной вариативностью интонационных средств. Сделан вывод о формировании особого типа просодической организации, сочетающего черты естественной и синтетической речи. Результаты исследования могут быть применены в медиалингвистике, при разработке игровых аудиосистем и в области синтеза речи.

Ключевые слова: интонационное своеобразие, англоязычная речь, баскетбольный симулятор NBA, просодия.

Введение. Интонационное своеобразие речи является одним из ключевых аспектов изучения речи в рамках современной лингвистики. Особую значимость приобретает исследование просодических характеристик в условиях медиадискурса, где интонация выполняет не только структурную, но и экспрессивную функцию. В последние десятилетия внимание исследователей [2; 3; 4] сосредоточено преимущественно на традиционных формах устной коммуникации, включая телерадиовещание и спортивный комментарий.

Объектом настоящего исследования является англоязычная речь комментаторов в баскетбольных видеоигровых симуляторах серии NBA. Предмет исследования – интонационные характеристики данной речи, включая мелодику, ритм, темп и акцентную структуру.

Несмотря на наличие работ, посвящённых спортивному дискурсу, уровень разработанности вопроса о просодии игровой речи остаётся недостаточным. В частности, отсутствуют системные исследования, направленные на выявление интонационных закономерностей в условиях программно воспроизводимой речи.

Актуальность исследования определяется необходимостью анализа новых форм речевой коммуникации, возникающих на стыке языка и цифровых технологий. Проблема заключается в выявлении специфики интонационной организации речи, находящейся между естественным и искусственным воспроизведением.

Цель исследования – определить интонационное своеобразие речи англоязычных комментаторов в баскетбольных симуляторах NBA.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

1. описать основные интонационные параметры анализируемой речи;
2. выявить типичные мелодические модели;
3. определить особенности акцентно-ритмической организации;
4. сопоставить полученные результаты с характеристиками традиционного спортивного комментария.

Методы исследования В рамках исследования анализировалась речь англоязычных комментаторов, представленная в видеоигровых баскетбольных симуляторах серии NBA. Общий объём исследуемого материала составил около 4 часов аудиозаписей, включающих различные игровые ситуации.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

- слуховой анализ, направленный на выявление интонационных контуров;
- инструментальный анализ с использованием программ акустической обработки речи (определение частоты основного тона, интенсивности и длительности);
- сравнительно-сопоставительный метод для выявления различий между игровой и традиционной речью;
- контекстуальный анализ для установления зависимости интонации от коммуникативной функции высказывания.

Исследование проводилось в несколько этапов. На первом этапе осуществлялся отбор и классификация аудиоматериала. На втором этапе прово-

дился слуховой анализ с фиксацией типичных интонационных моделей. На третьем этапе выполнялся инструментальный анализ, позволивший количественно подтвердить наблюдения. На заключительном этапе результаты сопоставлялись с данными, представленными в научной литературе.

Результаты исследований, их обсуждение. Результаты исследования показали, что интонационное своеобразие речи комментаторов в баскетбольных симуляторах NBA проявляется в ряде устойчивых характеристик.

Прежде всего, выявлена высокая степень стандартизации мелодических контуров. Наиболее распространённой является восходяще-нисходящая модель, используемая при описании динамичных игровых эпизодов. Инструментальный анализ показал, что диапазон изменения частоты основного тона в таких случаях составляет в среднем 120–180 Гц, что свидетельствует о выраженной экспрессивности.

Во-вторых, установлено, что акцентная структура речи характеризуется регулярностью. Логическое ударение стабильно падает на ключевые элементы: имена игроков и глаголы действия. При этом доля эмфатических ударений составляет около 65% от общего числа акцентированных слогов в анализируемых фрагментах.

Третьим важным результатом является выявление особенностей темпоральной организации. Средний темп речи варьируется от 4,5 до 6 слогов в секунду, увеличиваясь в напряжённых игровых ситуациях. Однако, в отличие от естественного комментария, вариативность темпа ограничена и подчинена заранее заданным сценариям.

Сопоставление с данными других исследователей [3; 5] показало, что в традиционном спортивном комментарии наблюдается большая вариативность интонационных моделей и более широкий диапазон высотных изменений. Это позволяет говорить о снижении спонтанности в игровой речи.

Достоверность полученных результатов подтверждается их повторяемостью в различных игровых эпизодах, а также согласованностью данных слухового и инструментального анализа.

Обсуждение результатов позволяет сделать вывод о том, что интонационная организация речи в видеоиграх формируется под влиянием как лингвистических, так и технологических факторов. С одной стороны, сохраняются базовые принципы английской просодии, с другой – происходит их адаптация к условиям цифрового воспроизведения.

Дополнительно к ранее выявленным закономерностям представляется возможным уточнить характер взаимодействия интонации и семантики высказывания в игровом комментарии. Анализ показал, что интонационные средства не только сопровождают описание событий, но и выполняют функцию их когнитивной структуризации. Так, повышение тона в начальной позиции синтагмы часто сигнализирует о введении новой информации, тогда как нисходящий контур завершает смысловой фрагмент и указывает на его завершённость.

Особый интерес представляет распределение пауз. Установлено, что паузы в игровой речи носят преимущественно синтаксически обусловленный характер, однако в ряде случаев они выполняют прагматическую функцию – создают эффект напряжения перед ключевым игровым событием. Средняя длительность пауз варьируется от 200 до 450 миллисекунд, при этом более длительные паузы фиксируются перед сообщением о результативных действиях.

Кроме того, выявлена корреляция между типом игровой ситуации и интонационным оформлением высказывания. Например, в ситуациях, связанных с нарушениями правил (фолы, остановки игры), наблюдается снижение интенсивности и сужение диапазона основного тона, что отражает переход от динамичного описания к аналитическому комментарию.

Отдельного внимания заслуживает феномен повторяемости интонационных конструкций. В ходе анализа было установлено, что одни и те же речевые формулы сопровождаются идентичными интонационными контурами, что свидетельствует о наличии заранее заданных просодических шаблонов.

Это подтверждается совпадением параметров частоты основного тона и длительности в аналогичных высказываниях.

Сравнительный анализ также показал, что в игровой речи практически отсутствуют признаки индивидуального стиля, характерные для живого комментирования. Интонация в данном случае выполняет не столько индивидуализирующую, сколько стандартизирующую функцию, обеспечивая единообразие восприятия.

Таким образом, расширенный анализ подтверждает, что интонационная организация речи в баскетбольных симуляторах NBA представляет собой результат компромисса между естественной речевой вариативностью и требованиями программной реализации.

Выводы:

1. В ходе исследования описаны основные интонационные параметры речи комментаторов, включая мелодику, темп и акцентную структуру; установлено, что они характеризуются высокой степенью стандартизации.

2. Выявлены типичные мелодические модели, среди которых доминирует восходяще-нисходящий контур, используемый для передачи динамики игрового процесса.

3. Определены особенности акцентно-ритмической организации, заключающиеся в регулярном распределении логических и эмфатических ударений.

4. Сопоставление с традиционным спортивным комментированием показало снижение вариативности и спонтанности интонации в игровой речи.

Научная новизна исследования заключается в системном описании интонационного своеобразия цифрового спортивного дискурса. Теоретическая значимость работы состоит в расширении представлений о просодии в условиях медиакommunikации. Практическая значимость заключается в возможности использования результатов при разработке систем синтеза речи, игровых звуковых движков и обучающих программ. Область применения включает медиалингвистику, компьютерную лингвистику и индустрию видеоигр.

Библиографический список

1. Баранов А. Н. Введение в прикладную лингвистику. М. : Эдиториал УРСС, 2001. 360 с.
2. Crystal D. The Cambridge Encyclopedia of the English Language. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2019. 506 p.
3. Ladd D. R. Intonational Phonology. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2008. 326 p.
4. Roach P. English Phonetics and Phonology: A Practical Course. 4th ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2020. 318 p.
5. Wichmann A. Intonation in Text and Discourse: Beginnings, Middles and Ends. London : Longman, 2000. 198 p.

Сопоставительный анализ личных имён в туркменском, русском и английском языках

Ягмурова Мехри Сердаровна, аспирант,
научная специальность «5.9.5 Русский язык. Языки народов России»,
Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королева

Аннотация. В условиях глобализации и активного межкультурного взаимодействия изучение личных имён (антропонимов) приобретает особую значимость. Антропонимы являются не только единицами языка, но и важными носителями этнокультурной информации. Сравнительный анализ личных имён в таких разноструктурных языках, как туркменский, русский и английский, позволяет выявить глубинные различия в национальных картинах мира и способах языковой репрезентации личности.

Основной целью данной работы является проведение комплексного сопоставительного анализа структурных характеристик, этимологического генезиса и семантико-прагматического потенциала личных имён в туркменской, русской и английской антропонимических системах.

В ходе работы использовались методы сплошной выборки из лексикографических источников, сопоставительно-типологический метод, а также структурно-семантический анализ. Для экспериментальной части был применен метод количественного подсчёта и ассоциативный эксперимент.

В результате исследования были сформированы и систематизированы лексико-тематические группы имён в трех языках. Выявлено, что туркменская система характеризуется преобладанием натурморфных имён и имён-пожеланий, русская – доминированием канонического пласта, а английская – сочетанием германских корней и библейской традиции.

Сопоставительный анализ подтвердил гипотезу о значительном влиянии религиозных и культурных доминант на формирование национальных именников. Если в туркменской традиции семантика имени остается «прозрачной», то в русской и английской она зачастую скрыта за заимствованной этимологией, что свидетельствует о разных путях эволюции антропонимических систем.

Полученные результаты могут быть использованы в вузовских курсах по общему языкознанию, ономастике, межкультурной коммуникации, а также при составлении учебных пособий и специализированных антропонимических словарей.

Ключевые слова: личные имена, сопоставительный анализ, структурно-семантические характеристики, лексико-тематические группы, разноструктурные языки.

Введение. На сегодняшний день основными проблемами, стоящими перед ономастикой, а именно антропонимикой является изучение личных имён разноструктурных языков, их образование и происхождение, структура и семантика, совершенствование орфоэпических и орфографических норм.

Личные имена содержат сведения народа и составляют большую часть лексики любого языка. Они представляют собой лексические единицы с маркированной этнокультурной спецификой.

Люди верят в силу имён, поскольку в них заложено не только лексическое значение и тесная связь с судьбой человека, но и информация о культуре и традициях народа, истории развития и изменения языка. Личное имя указывает на социокультурные ценности мира.

В лингвистике туркменского языка существуют работы, посвящённые изучению разных аспектов личных имён туркменского народа. Вместе с тем, научные работы по выявлению и сопоставлению этноспецифических особенностей личных имён разносистемных языков (туркменского, русского и английского) отсутствуют.

Объектом исследования являются фонды личных имён трёх разноструктурных языков – туркменского, русского и английского.

Предметом исследования являются структурные, этимологические и семантико-прагматические характеристики личных имён в сопоставительном аспекте (на материале туркменского, русского и английского языков).

Актуальность данного исследования обусловлена тенденциями развития современной лингвистики, рассматривающее специфическое и универсальное в разноструктурных языках. Актуальность избранной темы исследования проявляется в отсутствии работ, посвящённых туркменской, русской и английской антропонимической лексике в сопоставительном аспекте.

Цель исследования заключается в проведении комплексного сопоставительного анализа структурных, этимологических и семантико-прагматических характеристик антропонимов в разноструктурных языках (туркменском, русском и английском).

В рамках данной работы поставлены следующие *задачи*:

- 1) раскрыть теоретические основы изучения личных имён в типологическом аспекте;
- 2) провести структурный анализ выбранных антропонимов, выявив типичные модели формирования личных имён в каждом из языков;
- 3) исследовать этимологию личных имён и классифицировать их по генетическому признаку;

4) распределить исследуемый материал по лексико-тематическим группам, отражающим различные сферы внеязыковой действительности в трёх лингвокультурах;

5) осуществить сопоставительный анализ полученных данных для выявления общих и различительных черт в трёх антропонимических системах.

Методы исследования: метод компонентного семантического анализа слова; метод сплошной выборки; метод количественного подсчёта, ассоциативный эксперимент.

Теоретической и методологической базой исследования послужили работы, раскрывающие природу ономастической лексики в структурно-семантическом и лингвокультурологическом аспектах: Ф. Б. Успенского, Н. А. Баскакова, А. Г. Гафурова, Ш. Аннагылыджова, Г. Р. Галиуллиной, Е. М. Верещагина, С. И. Гарагули, М. В. Голомидова, С. В. Глушенкова, О. Н. Новикова, Е. А. Хамаевой, Л. В. Керовой и др.

Результаты исследований, их обсуждение. Сопоставительное изучение антропонимических систем в разноструктурных языках позволяет определить как их национальную специфику, так и универсальные закономерности функционирования.

Проведённый структурный анализ выявил инвариантные способы деривации личных имён в туркменской, русской и английской лингвокультурах. Установленное изоморфное сходство в механизмах имяобразования позволяет констатировать наличие общих векторов развития и типологической близости перспективных тенденций в исследуемых антропонимических системах.

Этимологический анализ антропонимических систем туркменского, русского и английского языков позволил отметить их глубокую этимологическую неоднородность и выявить специфику формирования национальных именников. Английский и русский именники характеризуются значительной степенью гибридизации. В их структуре исконный фонд тесно переплетен с мощным пластом заимствований греко-латинского и библейского происхож-

дения. В обоих языках четко дифференцируются группы простых и двухосновных антропонимов, при этом в современном состоянии наблюдается тенденция к десемантизации основ и утрате прямой связи с первичным лексическим значением.

Туркменская антропонимия также обладает генетической неоднородностью за счет влияния арабо-персидских заимствований. В отличие от русского и английского языков, в туркменском именнике доминируют композиты и аффиксальные модели, обусловленные агглютинативным строем языка [4].

Применение метода ассоциативного эксперимента, обоснованного в трудах А. А. Залевской как релевантный инструмент доступа к ментальному лексикону человека, позволило выявить специфику оценочных параметров личных имён [2]. Сопоставительный анализ показал, что в туркменской лингвокультуре антропонимы обладают выраженной положительной коннотацией. Респонденты – носители туркменского языка склонны давать положительную оценку как мужским, так и женским именам, что обусловлено их проспективной функцией. В данной традиции имя функционирует как прагматический код-пожелание, программирующий будущее носителя, например, *Мекан* «богатство», *Батыр* «мужественный», *Бахар* «весна» и т. д.

Напротив, в русской и английской антропонимических системах наблюдается тенденция к аксиологической нейтральности. Это связано с процессами десемантизации, при которых первичная положительная семантика этимологических основ утрачивает актуальность для современного языкового сознания, уступая место идентификационной функции имени.

Проведённый анализ ассоциаций выявил отчетливую национальную специфику ассоциативного поля антропонимов: если в туркменской лингвокультуре доминируют натурморфные образы (флора и фауна), то для русской и английской традиций более характерна прецедентность, обусловленная связью имён с персонажами художественной литературы, поэзии и песенного творчества. Например, туркменские антропонимы *Arslan* или *Güljermal* апеллируют к первичным свойствам объектов живой природы (силе льва или

красоте цветка), то русские и английские имена, такие как *Татьяна*, *Romeo* или *Mary*, в сознании носителей сложные интертекстуальные связи, восходящие к классической литературе и национальному фольклору [1, 5].

Выводы. *Научная новизна* работы состоит в том, что предпринята попытка комплексного анализа личных имён на материале туркменского, русского и английского языков. С этой целью систематизируются вопросы туркменско-русско-английского взаимодействия в области антропонимики.

Теоретической значимостью научной работы является отражение уникальных и дифференциальных характеристик антропонимов, которые могут сподвигнуть к новым сопоставительным изысканиям. Результаты комплексного сопоставительного анализа структуры и семантико-прагматического потенциала антропонимов в разноструктурных языках, дополненные данными ассоциативного эксперимента, вносят вклад в развитие сравнительной типологии и расширяют представления о механизмах функционирования личных имён в различных лингвокультурах.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов и материалов в практике преподавания вузовских курсов по общему языкознанию, лексикологии, ономастике и лингвокультурологии. Теоретические положения и эмпирические данные работы могут быть применены при разработке спецкурсов по сопоставительной антропонимике туркменского, русского и английского языков, а также в практике межкультурной коммуникации и перевода.

Антропонимы отражают огромную лингвокультурологическую информацию и дают возможность сопоставить как уникальные, так и дифференциальные реалии народов. В исследуемых языках туркменские личные имена проявляют лингвокультурную связь с тюркской культурой. Что касается русских и английских антропонимов в большей степени источниками являются мифология, античная литература и библия.

Английские и русские личные имена являются одноосновными, а туркменские – двуосновными. Для английского языка характерны простые имена, для

русского – производные, а для туркменского – сложные имена. Уникальной способностью в исследуемых языках является способность образования дериватов, которые используются в разговоре с близкими людьми [3].

Исследование лексико-тематических групп отражает внутренний мир носителей языка и способность восприятия окружающей действительности. Большинство русских и английских имён отражают описание внешности и физиологических особенностей человека. В туркменском языке в процессе именования большое значение имеют такие объекты как небо, небесные тела, флора и фауна.

В процессе общения одни имена вызывают положительные ассоциации, другие имеют отрицательный оттенок и ассоциативно-образные комплексы, лежащие в основе семантики личных имён в русском, английском и туркменском языках, различаются.

Библиографический список

1. Атаниязов С. Толковый словарь личных имён. Ашхабад : Ылым, 1992. 265 с.
2. Залевская А. А. Вопросы организации лексикона человека в лингвистических и психолингвистических исследованиях. Калинин : Калинин. гос. ун-т, 1978. 88 с.
3. Себрюк А. Н. Становление и функционирование афроамериканских антропонимов (на материале американского варианта английского языка) : дис. ... канд. филол. наук. М., 2014. 224 с.
4. Шокина И. М. Словообразовательная номинация на базе антропонимов в современном английском языке : автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 2006. 25 с.
5. Щаницин В. А. Народные личные имена. М. : Прометей, 1989. 65 с.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Гибридные методологии управления проектами защиты критической информационной инфраструктуры в условиях ужесточения требований регуляторов

Алцыбеева Ирина Георгиевна, канд. экон. наук,
доцент кафедры менеджмента и маркетинга,
Вятский государственный университет
Мезенцев Никита Александрович, магистрант,
направление подготовки «Менеджмент»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В условиях стремительного ужесточения российского законодательства в области защиты критической информационной инфраструктуры (далее – КИИ) промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью поиска новых подходов к управлению проектами информационной безопасности. Актуальность работы обусловлена противоречием между жесткими требованиями ФСТЭК к документированию процессов и необходимостью быстрой адаптации систем защиты к динамично меняющемуся ландшафту киберугроз. Целью статьи является теоретическое обоснование и разработка практического инструментария для внедрения гибридных методологий управления проектами защиты КИИ. В качестве ведущего подхода в исследовании используется синтез каскадной модели (Waterfall) и гибких методологий (Agile), реализованный в концепции Water-Scrum-Fall. Основные результаты работы включают сравнительный анализ традиционных методологий применительно к задачам КИИ, разработку детальной структуры гибридного цикла, а также создание уникальной матрицы выбора методологии в зависимости от типа проекта, неопределенности требований и сроков. В выводах обосновывается, что предложенный гибридный подход позволяет соблюсти баланс между нормативным контролем и адаптивностью, обеспечивая выполнение требований регулятора без потери эффективности. Область применения результатов распространяется на предприятия энергетики, нефтегазового и химического секторов и других отраслей с опасными производственными объектами, внедряющими или модернизирующими системы защиты КИИ в условиях ресурсных ограничений.

Ключевые слова: гибридные методологии, управление проектами, критическая информационная инфраструктура, защита, регуляторные требования.

Введение. Защита КИИ в Российской Федерации регулируется Федеральным законом № 187-ФЗ, правилами категорирования объектов КИИ и требованиями Федеральной службы по техническому и экспортному контролю к созданию и обеспечению безопасности значимых объектов [1–4]. Для промышленных предприятий это означает необходимость сочетать нормативную дисциплину, техническую совместимость решений и готовность к аудиту.

В литературе каскадная модель рассматривается как инструмент последовательного планирования и формализации требований [5], тогда как

гибкие подходы ориентированы на короткие циклы поставки результата, обратную связь и адаптацию к изменениям [6]. Исследования гибридных моделей показывают, что для сложных инфраструктурных проектов наиболее продуктивно сочетание управляемости и адаптивности [7].

Объект исследования – проекты защиты значимых объектов КИИ на предприятиях энергетики, нефтегазовой и химической промышленности. Предмет исследования – выбор и комбинирование методологий управления такими проектами. Цель статьи состоит в обосновании модели Water-Scrum-Fall. Задачи – определить ограничения выбора методологии, сопоставить Waterfall и Agile и предложить матрицу выбора подхода для типовых проектов защиты КИИ.

Ведущий подход исследования. Исследование носит теоретико-прикладной характер. Используются анализ нормативных правовых актов и методических документов [1–4], сравнительный анализ характеристик Waterfall и Agile [5–7], а также матричный способ выбора методологии в зависимости от типа проекта, степени неопределённости и критичности изменений.

На первом этапе выделены обязательные для субъекта КИИ управленческие действия: категорирование, проектирование системы безопасности, внедрение мер защиты и подготовка подтверждающей документации. На втором этапе определены производственные ограничения: наличие унаследованных систем, использование автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), ограниченные окна для изменений и высокий риск влияния на непрерывность производства. На третьем этапе проведено сравнение базовых методологий и сформирована гибридная модель Water-Scrum-Fall.

Результаты исследования, их обсуждение. Анализ показал, что выбор методологии в проектах защиты КИИ определяется тремя группами факторов: нормативной формализацией проекта, производственными ограничениями и изменчивостью технологического контура угроз. Значимые объекты КИИ подлежат категорированию, для них создаются системы безопасности,

а реализованные меры должны быть подтверждены документами и процедурами контроля [1–4]. Одновременно на промышленных площадках применяются унаследованные программно-аппаратные комплексы, а изменения в АСУ ТП требуют предварительной проверки и согласования. Сравнение сильных и слабых сторон базовых подходов приведено в табл. 1.

Таблица 1

**Сопоставление характеристик Waterfall и Agile
для проектов защиты КИИ**

Критерий	Waterfall	Agile
Документация	Полный комплект документов по этапам	Минимально необходимая документация
Изменение требований	Согласуется медленно	Уточняется в ходе итераций
Обратная связь	В контрольных точках	По итогам каждой итерации
Управление рисками	Формализованное	Гибкое
Пригодность для защиты КИИ	Категорирование, архитектура, регламенты	Пилоты, настройка средств защиты
Основное ограничение	Недостаточная адаптивность	Недостаточная формализация для аудита

Как видно из табл. 1, использование только Waterfall создаёт избыточную жёсткость на стадиях внедрения и настройки средств защиты, где необходимы пробные развертывания и оперативная корректировка решений. Использование только Agile, напротив, затрудняет формирование полного комплекта документов для приёмки работ и подтверждения соответствия обязательным требованиям. Поэтому для проектов защиты КИИ целесообразна гибридная схема управления.

Модель Water-Scrum-Fall предполагает каскадную организацию начальной и завершающей фаз проекта и итерационную работу внутри фазы внедрения. На входе проекта в логике Waterfall выполняются анализ нормативных требований, обследование инфраструктуры и разработка архитектуры защиты. Затем проект переходит в серию коротких спринтов, в рамках которых поэтапно разворачиваются межсетевые экраны, системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS), средства контроля целостности и механизмы журналирования. После этого вновь используется каскадная ло-

гика: проводится интеграционное тестирование, оформляется комплект документов и организуется ввод решений в эксплуатацию.

Для типовых проектов защиты КИИ матрица выбора методологии представлена в табл. 2.

Таблица 2

Матрица выбора методологии для типовых проектов защиты КИИ

Тип проекта	Неопределённость требований	Критичность изменений	Предпочтительная методология
Категорирование объектов КИИ	Низкая	Высокая	Waterfall
Разработка регламентов и организационных документов	Низкая	Средняя	Waterfall
Внедрение межсетевых экранов и IDS/IPS	Средняя	Высокая	Water-Scrum-Fall
Настройка правил мониторинга и реагирования	Высокая	Средняя	Agile или Water-Scrum-Fall
Интеграция средств защиты с АСУ ТП	Высокая	Критическая	Итеративный каскадный подход
Миграция на сертифицированные отечественные решения	Средняя	Высокая	Water-Scrum-Fall

Матрица показывает, что проекты со стабильным составом требований рационально вести по каскадной схеме, а проекты, в которых решения уточняются по результатам пилотных внедрений и совместной настройки с эксплуатационными подразделениями, – по гибридной модели. Для задач, связанных с изменением правил мониторинга, допустима более выраженная гибкость, однако она должна оставаться привязанной к общему архитектурному и документарному контуру проекта.

Иллюстративный сценарий применения модели связан с модернизацией защиты на нефтеперерабатывающем заводе. Подготовительная фаза охватывает описание значимых процессов и ограничений на проведение работ. Далее в рамках трёх-четырёх спринтов выполняются сегментирование сети, настройка средств обнаружения атак и согласование правил мониторинга с технологическими службами. Завершающая фаза включает комплексные испытания, подготовку эксплуатационной документации и поэтапный ввод ре-

шений в промышленную эксплуатацию. Такой сценарий позволяет не откладывать проверку ключевых технических решений до финала проекта.

Выводы:

1. Выбор методологии управления проектами защиты КИИ определяется сочетанием нормативной жёсткости, производственных ограничений и изменчивости технологического контура угроз.

2. Каскадная модель эффективна для этапов, где важны полнота документации, стабильность требований и формальная приёмка результата; гибкие методы результативны на этапах внедрения и настройки, требующих частой обратной связи.

3. Гибридная модель Water-Scrum-Fall и предложенная матрица выбора методологии могут использоваться как практический инструмент планирования проектов защиты значимых объектов КИИ на промышленных предприятиях.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 08.02.2018 № 127 : ред. от 07.11.2025. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт».
2. Приказ ФСТЭК России от 21.12.2017 № 235 : ред. от 20.04.2023. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт».
3. Приказ ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 : ред. от 28.04.2024. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт».
4. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ: ред. от 07.04.2025. Доступ из справ.-правовой системы «Техэксперт».
5. Royce W. W. Managing the Development of Large Software Systems // Proceedings of IEEE WESCON. 1970. URL: <https://www.praxisframework.org/files/royce1970.pdf> (дата обращения 03.03.2026).
6. Manifesto for Agile Software Development. URL: <https://agilemanifesto.org/> (дата обращения 01.03.2026).
7. Boehm B., Turner R. Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed. Boston : Addison-Wesley Professional, 2004. 304 p. URL: <https://archive.org/details/balancingagility0000boeh> (дата обращения 01.03.2026).

Институциональные барьеры реализации агентности молодежи

Ананин Павел Валерьевич, ст. преподаватель
кафедры социальной работы и молодёжной политики,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена исследованию институциональных барьеров, препятствующих реализации агентности современной российской молодежи. Цель статьи – выявить и систематизировать основные институциональные барьеры, блокирующие агентный потенциал молодежи. Теоретико-методологическую основу исследования составляют социально-воспроизводственный подход (М. К. Горшков, В. И. Чупров, Ю. А. Зубок) и тезаурусный подход (Вал. А. Луков), позволяющие проанализировать рассогласование между внешними институциональными воздействиями и внутренними ценностными структурами молодежи. На основе вторичного анализа социологических данных выделены и классифицированы пять групп барьеров. Совокупное действие данных барьеров ведет к деформации субъектности молодежи, закреплению патерналистских установок и воспроизводству адаптивных, а не преобразовательных социальных практик. Полученные выводы могут быть использованы федеральными и региональными органами власти, а также разработчиками социальных программ для корректировки молодежной политики с целью устранения выявленных препятствий и создания условий для полноценной самореализации молодого поколения.

Ключевые слова: институциональные барьеры, агентность молодежи, молодежная политика, социальные институты.

Введение. Вопрос о решающей роли молодежи в общественных преобразованиях является одним из ключевых в современной социологии. Как отмечал В. А. Ядов, молодое поколение принимает на себя ответственность за судьбу общества лишь в тех странах, где социально-политические условия это допускают, поскольку социальные структуры обладают разными «разрешающими способностями» [5]. В современной России, несмотря на институционализацию молодежной политики, фиксируется устойчивое противоречие: значительная часть молодежи не ощущает себя субъектом социального и политического взаимодействия. Исследования М. К. Горшкова и Ф. Э. Шереги показывают, что более двух третей молодых людей не верят в возможность влиять на политику государства, а свыше половины – в способность донести свои интересы до власти [2].

Данные факты подтверждают наличие серьезных ограничений в системе отношений «молодежь – общественные институты». В рамках данной статьи **объектом исследования** выступает процесс реализации агентности

молодежи в институциональной среде. **Предметом** являются институциональные барьеры, препятствующие реализации агентного потенциала молодого поколения.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью понять причины низкой востребованности институциональных возможностей значительной частью молодежи, а также разрыв между декларируемой открытостью социальной политики и реальной способностью молодых людей влиять на окружающую их социальную среду. **Проблема исследования** заключается в противоречии между потребностью общества в инновационной активности молодежи и наличием устойчивых институциональных препятствий, блокирующих реализацию этой активности.

Цель данной работы – выявить и систематизировать основные институциональные барьеры, препятствующие эффективной реализации агентности молодежи. Для достижения цели решаются следующие **задачи**:

1. Проанализировать теоретические подходы к пониманию агентности молодежи в контексте ее взаимодействия с социальными институтами.
2. Классифицировать барьеры, возникающие на различных уровнях данного взаимодействия.
3. Определить последствия влияния данных барьеров на формирование субъектности молодого поколения.

Методы исследования. Теоретико-методологической базой исследования выступает социально-воспроизводственный подход (М. К. Горшков, Ф. Э. Шереги, В. И. Чупров, Ю. А. Зубок), рассматривающий молодежь не только как объект социализации, но и как становящегося субъекта общественного воспроизводства, реализующего, помимо воспроизводственной, важнейшую инновационную функцию [3]. Дополнительно используется тезаурусный подход Вал. А. Лукова, позволяющий анализировать рассогласование между внешними институциональными воздействиями и внутренними ценностными структурами молодежи (разграничение на «свое» и «чужое»),

которое может порождать отторжение предлагаемых социальных норм и практик [4].

Исследование является теоретическим. Основным методом выступил вторичный анализ данных социологических исследований (работ В. А. Ядова, М. К. Горшкова, Ф. Э. Шереги, Ю. А. Зубок, В. И. Чупрова), а также контент-анализ научной литературы по проблемам реализации молодежной политики и формирования субъектности. Исследование проведено в несколько этапов: на первом этапе осуществлен анализ концептуальных подходов к молодежной агентности; на втором – выделены и типологизированы барьеры, описанные в научной литературе и эмпирических исследованиях; на третьем – сформулированы выводы о влиянии данных барьеров на развитие субъектности молодежи.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ литературы и эмпирических данных позволяет выделить несколько взаимосвязанных уровней институциональных барьеров, которые препятствуют реализации агентного потенциала молодежи.

1. Структурно-институциональные барьеры. Исследователи фиксируют проблему рассогласования между социальными ожиданиями молодежи и реальными возможностями, предоставляемыми обществом. М. К. Горшков и Ф. Э. Шереги указывают, что в условиях слабого развития самоорганизации молодежи государство берет на себя компенсаторную функцию, подменяя горизонтальные общественные связи вертикальными управленческими решениями [2]. Это формирует устойчивую патерналистскую модель, при которой молодежь занимает пассивную позицию исполнителя готовых сценариев, а не активного агента социальных изменений. В. А. Ядов связывал данную ситуацию с ограниченными «разрешающими способностями» политической системы, которая не предоставляет достаточных легитимных и эффективных каналов для влияния [5]. Кроме того, несогласованность действий ключевых институтов социализации (семьи, системы образования, общественных объединений), как отмечают Е. Н. Васильева и коллеги, приводит к

воспроизводству преимущественно адаптивных, а не инновационных социальных практик, снижая общий уровень социальной активности и инициативности [1]. Молодежь сталкивается с ситуацией, где традиционные траектории перестают работать в новых условиях, а альтернативные – институционально не обеспечены и не поддерживаются.

2. Социокультурные и символические барьеры. Данный тип барьеров связан с восприятием молодежи как полноправного социального актора. В работах В. И. Чупрова и Ю. А. Зубок подчеркивается, что реализация инновационной функции молодежи может порождать «инновационный конфликт» с обществом, не готовым к быстрым изменениям или оспариванию сложившихся устоев [3]. Если институциональная среда не настроена на диалог и не признает за молодежью права на ошибку и эксперимент, ее инициативы часто воспринимаются как маргинальные, «чужеродные» или социально опасные. Тезаурусный подход Вал. А. Лукова объясняет этот феномен глубинным расхождением институциональных и повседневных смыслов. Ценности и ориентиры, транслируемые официальными структурами (например, абстрактно понимаемый патриотизм или лояльность), часто не находят эмоционального и смыслового отклика в ценностных мирах разнообразных молодежных групп. Это ведет либо к формальному, ритуальному участию, либо к полному отторжению и уходу в «свои» замкнутые сообщества [4].

3. Ресурсные и инфраструктурные барьеры. В региональном измерении, как показывает анализ практик реализации молодежной политики (на примере Кировской области), существует ряд материальных и организационных ограничений. Отмечается хронический дефицит профильной инфраструктуры, особенно в муниципальных образованиях и на периферии, что создает резкое неравенство в территориальной доступности возможностей для самореализации. Большая протяженность территории и низкая плотность населения усугубляют это неравенство: в привилегированном положении находятся жители областных центров и крупных городов, в то время как талантливая и инициативная молодежь из малых городов и сел часто оказыва-

ется исключена из большинства институционализированных форматов поддержки. Этот «ресурсный голод» блокирует реализацию перспективных идей на этапе их перехода от замысла к практическому воплощению из-за отсутствия помещений, финансирования, наставников и организационной поддержки.

4. Компетентностные и психологические барьеры. Исследования фиксируют недостаток у значительной части молодежи навыков, необходимых для успешной социальной навигации и реализации проектов. Отсутствие проектных, управленческих, коммуникативных компетенций и, что важнее, навыков рефлексии и критического анализа, не позволяет молодым людям конвертировать внутреннюю мотивацию и энергию в конкретный, социально признанный и значимый результат. К психологическим барьерам, тесно связанным с институциональным контекстом, можно отнести страх публичной оценки и осуждения, боязнь неудачи, а также общее недоверие к социальным институтам и их представителям, что часто становится причиной отказа от любых форм публичной активности и экспериментальных действий [4].

5. Сетевые барьеры. Эффективная реализация агентности требует от индивида включенности в широкие сети социального взаимодействия и накопления социального капитала. Однако в реальности наблюдается фрагментация молодежного пространства, изолированность и замкнутость многих инициативных групп, которые замыкаются на внутренних проблемах. Как отмечается в экономико-социологическом подходе, без развития горизонтальных связей, межсекторного взаимодействия и доверия между различными группами и институтами, затруднен обмен ресурсами, информацией и успешным опытом, что критически ограничивает возможности для масштабирования позитивных социальных практик [1].

Кумулятивный эффект описанных барьеров приводит к тому, что большинство молодежи, как показали исследования Горшкова и Шереги, не ощущает себя субъектом социально-политического взаимодействия. В этих

условиях формируются две доминирующие поведенческие ориентации: патерналистское иждивенчество в обмен на лояльность, либо ожидание паритетного диалога без какой-либо уверенности в наличии реальных механизмов для его ведения. Доля же молодежи, ориентированной на максимальную автономию, самостоятельность и преобразование социальной реальности, остается крайне незначительной, что является прямым следствием системных институциональных ограничений [2].

Выводы:

1. Анализ теоретических подходов показывает, что реализация агентности молодежи не является автоматическим следствием взросления, а напрямую зависит от свойств институциональной среды. Молодежная политика и система социальных институтов могут выступать как пространством расширения возможностей, так и генератором устойчивых ограничений, если они не учитывают внутренние мотивационные структуры молодежи и сводятся к вертикальному администрированию.

2. Выявлена и систематизирована совокупность институциональных барьеров, препятствующих реализации агентности молодежи.

Полученные результаты могут быть использованы региональными и федеральными органами власти для корректировки молодежной политики с целью устранения выявленных препятствий и создания условий для подлинного включения молодежи в процессы социальных преобразований.

Библиографический список

1. Васильева Е. Н., Полтавская М. Б. Экономическая и социальная активность населения как индикатор формирования социального капитала // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2015. № 4(36). С. 113–119.
2. Горшков М. К., Шереги Ф. Э. Молодежь России в зеркале социологии. К итогам многолетних исследований : [монография]. М. : ФНИСЦ РАН, 2020. 688 с.
3. Зубок Ю. А., Чупров В. И. Социальное развитие молодёжи: тенденции и противоречия общественного воспроизводства // Россия: новая социальная реальность. Социальная и социально-политическая ситуация в России в 2010 г. М. : РИЦ ИСПИ РАН, 2011. С. 232–257.
4. Луков Вал. А., Луков С. В., Тихомиров Д. А. Формирование и реализация государственной молодежной политики в современной России. М. : РУСАЙНС, 2021. 311 с.
5. Ядов В. А. К вопросу об исторической миссии молодого поколения // Отцы и дети: поколенческий анализ современной России / сост. Ю. А. Левада, Т. Шанин. М. : Новое литературное обозрение, 2005. С. 253–261.

**Краткая характеристика первичной заболеваемости
и поздней выявляемости по классу болезней «Новообразования»,
группе «злокачественные новообразования лёгкого»
взрослого населения г. Пермь за 2007–2025 годы**

Банковская Людмила Андреевна, д-р мед. наук,
профессор кафедры общественного здоровья
и здравоохранения с курсом информатизации здравоохранения,
Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е. А. Вагнера
Шимова Мария Александровна,
аспирант по специальности
«Общественное здоровье, организация
и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза»,
Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е. А. Вагнера

Аннотация. Рак лёгкого во всём мире является ведущей причиной смертности от злокачественных новообразований. В исследовании представлено изучение показателей онкологической заболеваемости в Перми, так как здоровье населения города-миллионника имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение.

Целью исследования является анализ первичной заболеваемости и поздней выявляемости по классу болезней «Новообразования», группе «злокачественные новообразования лёгкого» взрослого населения г. Пермь за 2007–2025 годы. Исследование проведено на основании анализа статистических данных Пермского краевого онкологического диспансера.

По результатам исследования выявлены районы Перми, являющиеся территориями риска по первичной заболеваемости и поздней выявляемости злокачественных новообразований лёгкого. Установлено, что наиболее неблагоприятным является Кировский район, для него выполнено углублённое изучение показателей многолетней динамики.

Дальнейшим направлением исследования может быть изучение факторов образа жизни и окружающей среды, а также системы оказания медицинской помощи, влияющих на показатели заболеваемости ЗНО лёгкого на данных территориях.

Ключевые слова: злокачественные новообразования лёгкого, первичная заболеваемость, поздняя выявляемость, город Пермь, многолетняя динамика.

Актуальность. Рак лёгкого (РЛ) повсеместно является ведущей причиной смертности от злокачественных новообразований (ЗНО). Ежегодно от РЛ в мире умирает до 1,7 миллионов человек [1].

В 2025 году в Пермском крае (ПК) первичная заболеваемость ЗНО трахеи, бронхов, лёгкого составила 41,1 на 100000 населения, что незначительно выше, чем в Российской Федерации (40,9). В структуре причин смертности от ЗНО в том же году данная группа заняла первое ранговое место с удельным весом 17,5% [4].

Пермь является центром Пермского края и одним из крупных промышленных городов Урала. В городе расположены машиностроительные, химические, нефтехимические производства, предприятия топливно-энергетической и авиационной промышленности. В состав населенного пункта входит 7 административных районов. На 01.01.2025 численность постоянного населения составила 1027500 человек (по районам: Дзержинский – 174,4 тыс. человек, Индустриальный – 168,4 тыс., Кировский – 127,7 тыс., Ленинский – 44,3 тыс., Мотовилихинский – 185,0 тыс., Орджоникидзевский – 113,4 тыс., Свердловский – 214,3 тыс.) [2]. Здоровье населения «города-миллионника» имеет и медицинское, и социально-экономическое значение.

Целью исследования является анализ первичной заболеваемости и поздней выявляемости по классу болезней «Новообразования», группе «злокачественные новообразования лёгкого» взрослого населения г. Пермь за 2007–2025 годы.

Материалы и методы. Исследование проведено на основании анализа статистических данных, представленных на сайте ГБУЗ ПК «Пермский краевой онкологический диспансер» за период с 2007 по 2025 год (материал предоставлен в виде Excel таблиц, где первичная заболеваемость приведена в интенсивных показателях на 100000 населения, поздняя выявляемость – в доле случаев, обнаруженных на 4 стадии).

Нами рассчитаны средние многолетние уровни (СМУ) первичной заболеваемости (ПЗ) и поздней выявляемости (ПВ) ЗНО лёгкого во всех районах города Пермь за указанный 19-летний период. Выделены территории риска по данным показателям. Выполнен анализ динамического ряда (темпов прироста (ТП) и темпов снижения (ТС)), произведён прогноз до 2028 года с использованием полиномиального тренда второй степени. Рассмотрены возможные факторы риска изучаемой патологии по данным литературы.

Методы исследования – информационно-библиографический, статистический с графическим анализом.

Результаты. Установлено, что на протяжении всего периода наблюдения уровень первичной заболеваемости ЗНО лёгкого в городе Пермь был ниже, чем в Пермском крае. Для Перми отмечается слабо выраженная тенденция к росту заболеваемости (ТП с 2007 по 2025 год составил 8%) и прогноз к росту (данные представлены на рисунке 1). СМУ заболеваемости в городе (28,0 на 100000 населения), достоверно ниже, чем в ПК (34,8) ($t > 2$, $p < 0,05$).

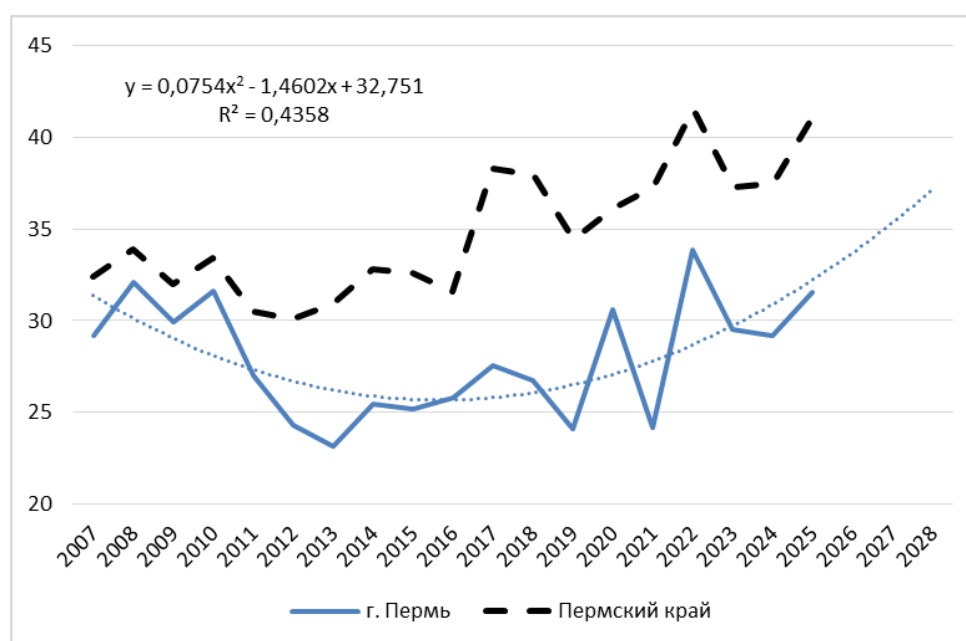


Рис. 1. Многолетняя динамика первичной заболеваемости ЗНО лёгкого в г. Пермь и ПК за 2007–2025 годы, прогноз на 2026 – 2028 годы (на 100000 населения)

Однако внутри города наблюдаются различия ПЗ между районами. Из 7 районов самые высокие СМУ первичной заболеваемости отмечаются в Индустриальном (32,2 на 100000), Кировском (30,0) и Орджоникидзевском (28,3) районах.

Наибольшие уровни поздней выявляемости ЗНО лёгкого фиксируются в Дзержинском (42,0%), Мотовилихинском (33,2%) и Кировском (31,6%) районах. СМУ поздней выявляемости по городу Пермь составил 31,7%, по Пермскому краю – 34,3%. Для Кировского района более подробно изучены показатели динамического ряда, так как он является территорией риска как по первичной заболеваемости, так и по поздней выявляемости рака лёгких.

На основании анализа многолетней динамики первичной заболеваемости ЗНО лёгкого в Кировском районе г. Пермь было установлено, что самый высокий уровень ПЗ наблюдался в 2023 году и составил 48,6 на 100000 населения. В этом же году отмечен наибольший темп прироста заболеваемости – 66,3%. Самый низкий уровень ПЗ – в 2013 году (15,5) и наибольший темп снижения – в 2022 году, 31,8%. В целом фиксируется тенденция к росту показателя, о чём свидетельствуют темпы прироста с 2007 по 2025 год и с 2015 по 2025 год, равные 99,9% и 164,0% соответственно, а также прогноз к росту ПЗ. Данные представлены на рисунке 2.

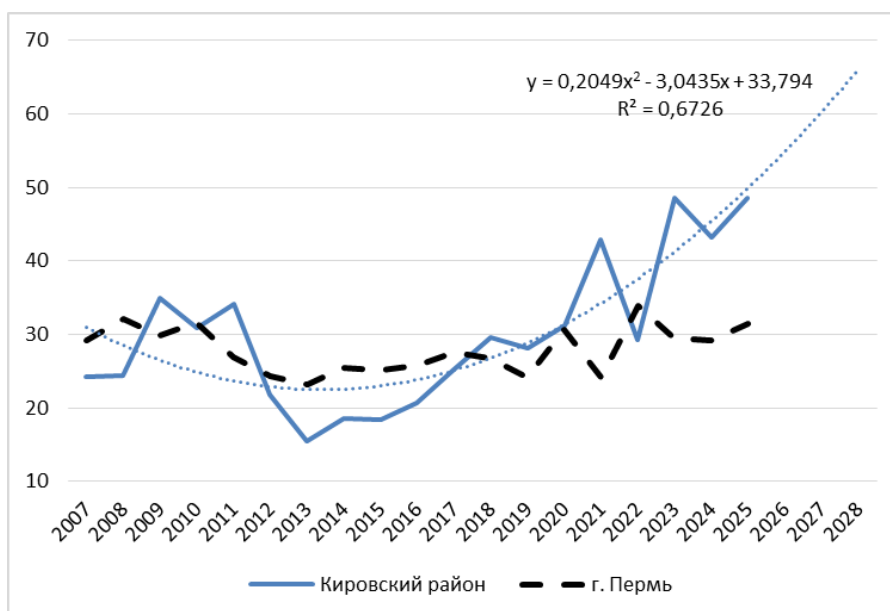


Рис. 2. Многолетняя динамика ПЗ ЗНО лёгкого в Кировском районе и г. Пермь за 2007–2025 годы, прогноз на 2026 – 2028 годы (на 100000 населения)

Нами также проанализирована многолетняя динамика поздней выявляемости ЗНО лёгкого в Кировском районе. Самая высокая доля случаев, выявленных на 4 стадии, наблюдалась в 2024 году и составила 55,6%, наибольший прирост поздней выявляемости зафиксирован в 2019 году и составил 105,7%. Самая низкая ПВ – в 2018, в том же году наибольший темп убыли – 59,9%. За весь период наблюдения фиксируется рост поздней выявляемости, о чём свидетельствуют темпы прироста с 2007 по 2025 год и с 2015 по 2025 год, составившие 168,5% и 22,3% соответственно, а также прогноз к росту показателя. Данные представлены на рисунке 3.



Рис. 3. Многолетняя динамика поздней выявляемости ЗНО лёгкого в Кировском районе и г. Пермь за 2007–2025 годы, прогноз на 2026 – 2028 годы (доля 4 стадии от всех случаев, в %)

Обсуждение. На первичную заболеваемость ЗНО лёгкого влияют как компоненты образа жизни (например, курение табака), так содержание определённых химических веществ в среде обитания. Доказанными факторами риска данной патологии являются малые дозы гамма-излучения и эманации радона в жилых постройках, воздействие никеля, бензпирена, диоксинов и так далее [3].

На позднюю выявляемость РЛ в значительной мере воздействуют социальные факторы (например, медицинская активность населения), организация системы здравоохранения. Дифференциальная диагностика ЗНО лёгкого зачастую сложна, так как данная патология не имеет патогномоничных симптомов на ранних стадиях и может быть ошибочно принята за воспалительные заболевания (абсцессы, пневмонии), иные инфекционные заболевания. Учёные из Медицинской школы Калифорнийского университета именно туберкулёз называют «одним из важнейших имитаторов» РЛ [5].

Выводы. На основании проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

1. За весь изучаемый период (с 2007 по 2025 год) уровень первичной заболеваемости ЗНО лёгкого в городе Пермь был достоверно ниже ($t > 2$,

$p < 0,05$), чем в Пермском крае, однако наблюдается тенденция к увеличению показателя и прогноз к росту.

2. На основании средних многолетних уровней выявлены территории риска по первичной заболеваемости – Индустриальный, Кировский и Орджоникидзевский районы. По поздней выявляемости – Дзержинский, Мотовилихинский и Кировский районы.

3. Наиболее неблагоприятным районом является Кировский, занимающий второе ранговое место по первичной заболеваемости РЛ и третье по поздней выявляемости. В многолетней динамике наблюдаются тенденции к повышению обоих показателей, полиномиальный тренд второй степени также показывает прогноз к росту.

4. Дальнейшим направлением исследования может быть изучение факторов образа жизни и окружающей среды, а также системы оказания медицинской помощи, влияющих на показатели заболеваемости ЗНО лёгкого на данных территориях.

Библиографический список

1. Важенин А. В., Новикова С. В., Тюков Ю. А. Онкоэпидемиологическая ситуация в Российской Федерации и в мире на основе анализа показателей ведущих злокачественных новообразований населения // Менеджер здравоохранения. 2025. № 3. С. 135–144.
2. Краткие итоги социально-экономического положения г. Перми за январь-декабрь 2025 г. / Администрация города Перми. Департамент планирования и мониторинга URL: http://gp-static.wdepo.ru/upload/pages/7385/2025/11.11.2025-9_Itogi_SER_janvar-sen-tabr_2025.pdf (дата обращения: 25.03.2026).
3. Современные подходы к диагностике и экспертизе при профессиональных злокачественных новообразованиях легких / С. Бабанов, Д. Будащ, А. Байкова, Н. Рыжова // Врач. 2018. Т. 29, № 2. С. 6–10.
4. Состояние онкологической помощи в Пермском крае в 2025 году / ГБУЗ ПК «Пермский краевой онкологический диспансер». URL: <https://permcancer.ru/Specialistam/Poleznaja-informacija/Onkologicheskaja-pomoshh> (дата обращения: 25.03.2026).
5. Corrales-Diaz Pomatto-Watson L, Johl HS, Meiklejohn K. Pulmonary Tuberculosis: The Great Mimicker of Lung Cancer // Clinical Case Reports. 2026. Feb. 14(2). URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12828060> (accessed: 23.03.2026).

Изменения в ПБУ 18 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» и их применение в бухгалтерском учете

Бачуринская Ирина Николаевна, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Вятский государственный университет
Огорельцева Милена Николаевна, студент,
направление подготовки «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматриваются изменения в ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций», которые затронут правила оценки активов и обязательств. Основные акценты сделаны на применении балансового метода и пересчете отложенных налоговых активов и обязательств по новой ставке налога на прибыль – 25%. Цель статьи – проанализировать изменения в ПБУ 18/02, а также выявить их влияние на бухгалтерский учёт и отчётность организаций. В качестве ведущего подхода применялся сравнительно-правовой анализ. Основной задачей исследования было изучение изменений в ПБУ 18 и их влияние на бухгалтерский учет налога на прибыль в финансовой отчетности организаций. Результаты исследования применимы в практической деятельности бухгалтеров организаций, обязанных применять ПБУ 18/02 и при разработке учётной политики и внутренних регламентов.

Ключевые слова: ПБУ 18, бухгалтерский учет, активы и обязательства, налог на прибыль, отложенный налог.

Введение. Одной из самых распространенных систем налогообложения является общая система, применение которой обязывает вести учет и проводить уплату ряда налогов, включая налог на прибыль в соответствии с ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций». Данный стандарт является одним из наиболее сложных для практического применения, а проведенная налоговая реформа требуют от специалистов пересмотра подходов к оценке отложенных налогов. Изменения в ПБУ 18/02, а также ряде других положений, обусловлена необходимостью сближения российских стандартов бухгалтерского учета с международными стандартами (МСФО).

Для определения суммы расходов (возмещения) по налогу на прибыль необходимо рассчитать:

- текущие расходы (возмещение) по налогу на прибыль;
- отложенные расходы (доходы) по налогу на прибыль [1].

Таким образом определяется расход (доход) по налогу – совокупная величина, учитываемая в расчете прибыли или убытка за период в отношении текущего и отложенного налога.

Текущий налог представляет собой сумму начисленного налога на прибыль куплате или возмещению, которая рассчитывается за период по показателям, принятым в соответствии с действующим налоговым законодательством [6].

Отложенными налоговыми обязательствами признаются дополнительные суммы налога на прибыль, которые начисляют по определенным правилам при расхождении налогооблагаемой и бухгалтерской прибыли.

Перед расчетом отложенного налога необходимо сформировать следующие показатели:

- налоговая база – сумма, в которой налогооблагаемые активы или обязательства учитываются для налогообложения финансовых результатов;
- временные разницы.

Временные разницы – доходы и расходы, формирующие бухгалтерскую прибыль (убыток) в одном отчетном периоде, а налоговую базу по налогу на прибыль – в другом или в других отчетных периодах, а также результаты операций, не включаемые в бухгалтерскую прибыль (убыток), но формирующие налоговую базу по налогу на прибыль в другом или в других отчетных периодах [4].

Временная разница по состоянию на отчетную дату определяется как разница между балансовой стоимостью актива (обязательства) и его стоимостью, принимаемой для целей налогообложения [4].

Временные разницы в зависимости от характера их влияния на налогооблагаемую прибыль (убыток) подразделяются на:

- вычитаемые временные разницы – приводят к образованию отложенного налога на прибыль, который должен уменьшить сумму налога на прибыль, подлежащего уплате в бюджет в следующем за отчетным или в последующих отчетных периодах;
- налогооблагаемые временные разницы – приводят к образованию отложенного налога на прибыль, который должен увеличить сумму налога на прибыль, подлежащего уплате в бюджет в следующем за отчетным или в последующих отчетных периодах [2].

Временные разницы приводят к образованию отложенного налога на прибыль.

Отложенный налог на прибыль – сумма, которая оказывает влияние на величину налога на прибыль, подлежащего уплате в бюджет в следующем за отчетным или в последующих отчетных периодах.

Материалы и методы. При написании данной статьи в качестве ведущего подхода применялся сравнительно-правовой анализ, позволяющий рассматривать нормы бухгалтерского учета и международных стандартов финансовой отчетности, выявлять их сходства и отличия.

Материалами исследования послужили:

- Нормативно-правовые акты РФ (Налоговый кодекс РФ, ПБУ 18/02);
- Международные стандарты финансовой отчетности (IAS 12 «Налоги на прибыль»);
- Рекомендации негосударственного регулятора – Фонд «НРБУ «БМЦ»

В работе применены следующие методы:

1. Сравнительно-правовой анализ – сопоставление положений ПБУ 18/02 с требованиями МСФО.
2. Метод логической дедукции – применен для обоснования необходимости пересчета отложенных налогов (ОНА и ОНО) на отчетную дату.
3. Классификация – систематизация видов разниц, способов их отражения в учёте.

Результаты и обсуждение. В ходе изучения и анализа проекта изменений в ПБУ 18 были сделаны следующие выводы:

- закрепление балансового метода как основного для расчета временных разниц;
- в перечень временных разниц добавляют случаи их возникновения в результате операции, которая приводит к первоначальному признанию временно актива и обязательства и на момент ее совершения не влияет на бухгалтерскую и налогооблагаемую прибыль;

- при расчете величины отложенных налоговых активов и обязательств будет использоваться ставка налога на прибыль, установленная законодательством Российской Федерации о налогах и сборах, применяемая в периоде погашения отложенного налогового актива;

- признание (изменение) величины отложенных налоговых активов и обязательств будет относиться на счет учета прибылей и убытков или счета капитала в зависимости от того, как учитываются изменения стоимости соответствующих активов или обязательств [3].

Долгое время применялся метод отсрочки (затратный метод), при котором временные разницы определялись путем сравнения доходов и расходов в бухгалтерском и налоговом учете за отчетный период.

Современная редакция ПБУ 18/02 и тенденция применения МСФО закрепила приоритет балансового метода – сравнение не оборотов по счетам (доходов/расходов), а остатков (сальдо) по счетам активов и обязательств:

- временная разница = балансовая стоимость актива (обязательства) – его налоговая база.

- налоговая база – стоимость, которая будет принята к вычету или обложена налогом в будущих периодах согласно Налоговому кодексу РФ [5].

- При сравнении данных методов балансовый обладает существенными преимуществами:

- упрощение ведения бухгалтерского учета – не требуется вести учет по объектно в течение отчетного периода;

- соответствие международным стандартам, т. е. повышается качество и прозрачность финансовой отчетности;

- экономия времени при определении вида разницы;

- возможность автоматизированного учета временных разниц в бухгалтерской программе.

К операциям, которые приводят к первоначальному признанию одновременно актива и обязательства и на момент ее совершения не влияет как на

бухгалтерскую прибыль, так и на налогооблагаемую прибыль можно отнести начало учета аренды у арендатора:

- признание актива – право на использование объекта аренды;
- признание обязательства – обязательство по уплате арендных платежей.

Выводы. При утверждении изменений в ПБУ 18/02, которые были представлены в проекте, организациям следует:

- применять балансовый метод, чтобы финансовая отчетность была прозрачной и соответствовала требованиям МСФО;
- закрепить в учетной политике метод расчета временных разниц между бухгалтерским и налоговым учетом;
- провести корректировку отложенных налоговых активов по новой ставке налога на прибыль – 25%.

Вносимые изменения играют ведущую роль в интеграции международных стандартов финансовой отчетности в современный бухгалтерский учет, что особенно важно для организаций, осуществляющих свою деятельность и сдающих финансовую отчетность за рубежом.

Библиографический список

1. Альбориева С. Н., Бамматханова М. К. Международные стандарты финансовой отчетности. Махачкала : ДагГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2024. 143 с.
2. Замечания и предложения Фонда «НРБУ «БМЦ» по проекту изменений, которые вносятся в Положение по бухгалтерскому учету «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» ПБУ 18/02. URL: https://sroaas.ru/auditor/pravila_i_standarty/razrabotka-proektov-standartov/ (дата обращения 15.03.2026).
3. Изменения, которые вносятся в Положение по бухгалтерскому учету «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» ПБУ 18/02. URL: https://sroaas.ru/auditor/pravila_i_standarty/razrabotka-proektov-standartov/ (дата обращения 15.03.2026).
4. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 12 «Налоги на прибыль» : Приказ Минфина России от 28.12.2015 № 217н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Положение по бухгалтерскому учету «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» (ПБУ 18/02) : Приказ Минфина России от 19.11.2002 № 114н (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Федеральные стандарты бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации : учеб. для вузов / Н. А. Бусуёк, С. А. Забелина, Л. М. Макарова, Е. Е. Родина. СПб. : Лань, 2025. 448 с.

Технология профилактики ВИЧ-инфекции среди молодежи

Воронина Ольга Александровна, канд. психол. наук, доцент,
доцент кафедры социальной работы и молодежной политики,
Вятский государственный университет

Волченкова Елена Валерьевна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры социальной работы и молодежной политики,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки современных технологий профилактики ВИЧ-инфекции среди молодежи в связи с высоким ростом инфицирования, недостаточной осведомленностью подрастающего поколения о путях передачи вируса, недооценкой рисков собственного поведения. Цель исследования – определить содержание технологии профилактики ВИЧ-инфекции среди молодежи. В статье приведены результаты анкетирования информированности молодежи по вопросам ВИЧ-инфекции и представлена авторская профилактическая программа. Основным методом стал опрос молодежи в возрасте от 16 до 26 лет в форме анкетирования. В результате установлено наличие значительных пробелов в знаниях и моделях поведения молодежи относительно мер профилактики ВИЧ-инфекции. Выводы, сделанные в статье, представляют интерес для разработки интерактивных форм профилактики, позволяющих учитывать особенности восприятия и запоминания информации молодыми людьми.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, профилактика ВИЧ, технология профилактики ВИЧ-инфекции, молодежь.

Введение. Инфекция, обусловленная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), продолжает оставаться глобальной современной проблемой, значительно воздействующей на здоровье и качество жизни индивида, на экономику и систему здравоохранения отдельных государств. Академик РАН, профессор и доктор медицинских наук В. В. Покровский подчеркивает в своих научных трудах и публичных выступлениях, что среди взрослого населения России в возрасте от 15 до 50 лет уровень заболеваемости превышает отметку в 1%, что свидетельствует об эпидемическом процессе [5]. Статистические данные Роспотребнадзора свидетельствуют, что более 1,2 млн человек имеют лабораторно подтвержденный диагноз ВИЧ. Данный показатель увеличивается с каждым годом. Основным способом передачи ВИЧ остается половой контакт (до 75% новых случаев заражения) [4].

Научные и практические разработки данной проблемы в основном посвящены медицинским аспектам профилактики и лечения заболевания, а также анализу статистических данных эпидемиологии ВИЧ-инфекции. Прак-

тически отсутствуют публикации социальных технологий профилактики ВИЧ среди молодежи, направленных на половое воспитание подрастающего поколения, обучение правильному поведению, которое позволит избежать заражения инфекцией.

Цель настоящей статьи – определить содержание технологии профилактики ВИЧ-инфекции среди молодежи. Задачи исследования: 1) выявить уровень информированности молодёжи о проблеме ВИЧ-инфекции; 2) разработать технологию профилактики ВИЧ-инфекции среди молодёжи на основе интерактивных форм взаимодействия.

Методы исследования. Для выявления общей осведомленности о проблеме ВИЧ-инфекции было разработано и проведено анкетирование учащихся средних специальных учебных заведений г. Кирова в возрасте от 16 до 26 лет в количестве 248 человек, из которых 64,5% девушки и 35,5% – юноши.

Результаты исследований, их обсуждение. В Российской Федерации вопросы профилактики ВИЧ-инфекции регламентируются рядом нормативных правовых актов, включая Федеральный закон № 38-ФЗ «О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека» (1995 г.), который закрепляет право граждан на бесплатное тестирование и лечение. Дополнительно реализуется Государственная стратегия противодействия распространению ВИЧ-инфекции до 2030 года № 3468-р (2020 г.), направленная на снижение числа новых случаев заражения, а также требования СанПиН 3.3686-21, регулирующие профилактику инфекционных заболеваний.

Однако, несмотря на разработанную нормативно-правовую базу и определенные успехи, в организации системы борьбы с распространением ВИЧ-инфекции, в проводимой работе имеет место ряд недостатков: основной упор в работе подавляющего большинства центров по профилактике делается на массовое серологическое обследование населения, а также отсутс-

твует методологическая база, регламентирующая деятельность социальных работников, медицинских и немедицинских психологов с молодежью, представителями групп населения, подвергающихся высокому риску заражения ВИЧ и др. [1, с. 17–23].

В нашей стране до недавнего времени профилактику ВИЧ осуществляли преимущественно специалисты в области здравоохранения (медицинская профилактика). Доказано, что наиболее уязвима к ВИЧ-инфекции молодежь, поскольку она находится в процессе становления, активно стремится к самоопределению, экспериментирует и подвержена воздействию разнообразных социальных факторов. Исходя из особенностей данной целевой аудитории, требуется пересмотр стратегий профилактики, смещение ее акцентов на превентивное обучение [6].

Исходя из общего понимания термина «профилактика девиантного поведения», следует определить, что профилактика ВИЧ-инфекции представляет систему мер, направленных на предотвращение, устранение и нейтрализацию причин и факторов, приводящих к заражению ВИЧ-инфекцией [3, с. 119–122].

В ходе нашего исследования на основании полученных в анкетировании данных, можно сделать вывод, что значительная доля молодежи в возрасте от 16 до 26 лет (44%) не знают, что ВИЧ и СПИД представляют собой разные понятия.

В рамках исследования путей передачи ВИЧ-инфекции были получены данные, иллюстрирующие как уровень осведомлённости, так и распространённые заблуждения среди молодёжи. Подавляющее большинство респондентов (96%) верно идентифицировали половой контакт как ключевой путь передачи вируса, а 83% опрошенных также продемонстрировали осведомленность в отношении риска заражения через кровь. Однако, не имеют представлений о рисках передачи вируса от матери к ребёнку – 33% респондентов и через грудное молоко – 67% опрошенных. 10% молодых людей ошибочно полагают, что ВИЧ передаётся бытовым способом (пользование об-

щей ванной, туалетом, столовыми приборами и др.), а 4% – воздушно-капельным путём, что с медицинской точки зрения невозможно.

На вопрос о том, достаточно ли молодым людям получаемых сведений для формирования адекватного представления о проблеме, ответы распределились следующим образом. Лишь 17% опрошенных заявили, что получаемой ими информации достаточно. В то же время, 27% респондентов чётко констатировали, что информации, предоставляемой в образовательных учреждениях, им недостаточно. Особую тревогу вызывает тот факт, что около трети участников анкетирования не смогли дать чёткого ответа на этот вопрос. Выявленная «информационная растерянность» оставляет человека уязвимым для ложных стереотипов и недостоверных данных из неформальных источников.

Акцентируем внимание на том, что технология профилактики ВИЧ-инфекции должна быть направлена не только на формирование знаний, но и на изменение поведенческих моделей молодежи. Формы, которые применяются для профилактики ВИЧ-инфекции на современном этапе, в основном представлены беседами, лекциями и информационными буклетами [2, с. 59–60], эффективность которых, как показывают результаты нашего исследования, мала. Специалистам необходимо внедрять разнообразные интерактивные формы профилактики ВИЧ: игры, волонтерские акции «равный-равному», квизы, геймификации, кейсы, дискуссии, викторины. Данные формы взаимодействия направлены на активное вовлечение аудитории, обучение безопасным моделям поведения, адаптацию сложных медицинских знаний к особенностям восприятия молодёжи, разрушение устойчивых мифов через обсуждение и взаимодействие, моделирование ситуации риска в безопасной среде.

С учётом выявленных проблем нами была разработана программа первичной профилактики ВИЧ-инфекции среди молодежи «Открытый диалог: шаг к ответственности». Программа направлена на формирование у молодёжи ответственного и осмысленного отношения к вопросам профилактики ВИЧ-инфекции через погружение в смоделированные жизненные ситуации,

требующие анализа информации, оценки уровня риска и принятия самостоятельных решений. В отличие от традиционных просветительских форматов, ключевой акцент сделан на развитии критического мышления, практических умений и личной ответственности, а не на пассивном усвоении теоретических сведений.

В программу включены авторские разработки интерактивных упражнений для молодежи, включающих активное обсуждение, получение достоверной информации и отработку практических навыков поведения. Так, например, в упражнении «Хроно-карта» участники знакомятся с алгоритмом своевременного обращения за медицинской помощью в первые 72 часа после возможной рискованной ситуации. Молодые люди самостоятельно выстраивают последовательность шагов, необходимых для минимизации риска заражения ВИЧ-инфекцией час за часом на пустом циферблате с помощью заранее заготовленных карточек-подсказок.

Также участникам программы предлагаются проблемные ситуации, в которых необходимо опровергнуть или согласиться с предложенными примерами, приводя весомые аргументы, доказывающие личную позицию. В упражнении «Оценка рисков» участникам раздаются карточки с обозначенными на них жизненными ситуациями взаимодействия с ВИЧ-положительным человеком: объятия, поцелуй, пользование общей посудой и др. Молодым людям необходимо оценить различные действия и ситуации повседневной жизни, распределяя их по уровням риска инфицирования ВИЧ – от минимального до высокого.

Выводы. Анализ существующих публикаций и эмпирического исследования показал, что молодежь зачастую не владеет достаточным опытом и знаниями о путях передачи ВИЧ-инфекции и способах защиты от неё. Практическая значимость исследования заключается в оценке уровня информированности молодежи о ВИЧ-инфекции, систематизации научных и прикладных данных по профилактике ВИЧ среди молодёжи, а также в разработке

профилактической программы «Открытый диалог: шаг к ответственности», содержащей авторские разработки интерактивных форм работы с целевой аудиторией. Результаты исследования позволяют адаптировать медицинские, социальные и образовательные программы по профилактике ВИЧ-инфекции, учитывая уровень осведомленности молодежи и выявленные проблемы. Разработанные интерактивные формы работы позволяют специалистам эффективнее выстраивать диалог с целевой аудиторией, понимать потребности и особенности восприятия информации молодыми людьми, повышая качество предоставляемых услуг и позволяя создавать действенные мероприятия по предупреждению распространения заболевания.

Библиографический список

1. Авдеев К. А. Заблуждения и стереотипы в представлениях о ВИЧ инфекции: монография // Вестник совета молодых ученых и специалистов Челябинской области. 2021. Т. 1, № 3 (34). С. 17–23.
2. Воронина О. А. Социально-психологическая работа с уязвимыми группами молодежи : учеб. пособие. Киров : ВятГГУ, 2010. 151 с.
3. Волченкова Е. В. Профилактика девиантного поведения молодежи : учеб. пособие. Киров : ВятГУ, 2023. 208 с.
4. Ладная Н. Н., Покровский В. В. Эпидемическая ситуация по инфекции, вызываемой ВИЧ, в России в 2024 г. // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2025. Т. 15, № 3. С. 13–18.
5. Покровский В. В. Нельзя оставлять вирусу «лазейки» // Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике. 2016. № 1–2. С. 32–35.
6. Профилактика ВИЧ/СПИДа среди несовершеннолетних и молодежи / авт.-сост.: С. М. Балашников, Э. Х. Мамкеев, Н. А. Тригуб. Казань : ИРО РТ, 2017. 34 с.

Развитие методов анализа эффективности использования материалов в транспортной компании

Гамулинская Надежда Валереановна, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Вятский государственный университет
Симонова Алиса Денисовна, студент,
направление подготовки «Экономика»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена тем, что в транспортных компаниях нередко возникают проблемы избыточных складских запасов, низкой оборачиваемости материальных ресурсов и наличия так называемых «мертвых» остатков. Эти факторы приводят к увеличению затрат на хранение материалов, замораживанию оборотных средств и снижению экономической эффективности деятельности предприятий. Целью данной статьи является исследование и обоснование применения современных методов анализа эффективности использования материальных ресурсов в транспортных компаниях. В качестве основных методов исследования использовались ABC-анализ, XYZ-анализ и анализ оборачиваемости материалов, позволяющие классифицировать материалы по степени значимости и стабильности потребления. В результате исследования установлено, что применение данных методов способствует выявлению избыточных запасов, оптимизации структуры складских ресурсов и снижению затрат на их хранение. Сделан вывод о необходимости внедрения комплексных аналитических подходов в систему управления снабжением транспортных предприятий с учетом требований действующего законодательства в области бухгалтерского учета и налогообложения. Практическая значимость результатов заключается в возможности их использования транспортными компаниями для повышения эффективности управления материальными ресурсами и совершенствования логистических процессов.

Ключевые слова: материалы, транспортная компания, методы анализа, ABC-анализ, XYZ-анализ, эффективность использования.

Введение. Эффективное управление материально-техническими ресурсами остается одной из ключевых задач обеспечения устойчивой и конкурентоспособной деятельности транспортных компаний. Объект исследования в настоящей работе – система управления запасами материально-технических ресурсов (МТР) в МТК «Энергия», которая профессионально осуществляет доставку сборных грузов по городам России, Белоруссии, Казахстана, Киргизии, ДНР, ЛНР, Армении и Китая. Предметом исследования выступают методы и инструменты анализа эффективности использования материалов, включая современные подходы к классификации и оценке запасов в условиях транспортной специфики [1].

Актуальность исследования обусловлена сохраняющейся проблемой низкой эффективности использования материальных ресурсов в транспортных компаниях. Избыточные запасы, «мертвые» и медленно оборачиваемые остатки, а также значительные затраты на хранение и содержание складского хозяйства остаются типичными для многих автотранспортных предприятий и логистических операторов [4]. По экспертным оценкам, объем «замороженных» в излишних запасах средств в отрасли может достигать 15–30 % от общей стоимости материально-технических ресурсов, что существенно снижает оборачиваемость оборотных средств и рентабельность деятельности в условиях высокой конкуренции и роста стоимости топлива, запасных частей и услуг хранения.

Цель исследования – разработка и апробация методического подхода к анализу эффективности использования материалов в транспортной компании на основе современных инструментов классификации запасов и оценки их оборачиваемости с учетом отраслевой специфики.

Поставленная цель обусловила необходимость решения следующих задач: обосновать целесообразность и адаптировать методику комбинированного ABC/XYZ-анализа к условиям транспортной компании; разработать порядок расчета и интерпретации показателей оборачиваемости запасов с учетом транспортной специфики; предложить алгоритм выявления избыточных, «мертвых» и низко оборачиваемых позиций и выработать рекомендации по оптимизации затрат на хранение и управление запасами.

Ведущий подход. Учет и использование материальных ресурсов в транспортных компаниях регулируются действующим законодательством Российской Федерации: Федеральный закон «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ [5], Налоговый кодекс РФ [2], Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» №259-ФЗ [6]. Кроме того, предприятия руководствуются отраслевыми нормативами, включая нормы расхода топлива и эксплуатационных материалов, а также внутренними регламентами учета и хранения материальных ресурсов [3].

Объектом исследования выступает система управления запасами материально-технических ресурсов (МТР) автотранспортной компании ТК «Энергия», специализирующейся на грузовых перевозках. Предметом исследования являются методы анализа эффективности использования материалов на счете 10 «Материалы» в условиях транспортной специфики.

Эмпирической базой послужили первичные бухгалтерские данные компании за март 2025 г. – оборотно-сальдовая ведомость по счету 10, сформированная в программе 1С:Бухгалтерия. Анализируемые запасы распределены по субсчетам:

- 10.01 –строительные и вспомогательные материалы (OSB–3, фанера, щебень, пеллеты и др.);
- 10.03 – горюче-смазочные материалы (дизельное топливо ЭКТО, АИ–92/95, масла, антифриз, тосол);
- 10.05 – запасные части и автокомпоненты (автошины, амортизаторы, тормозные диски и колодки, фильтры, ремкомплекты, сайлентблоки, форсунки и др. – более 180 позиций);
- 10.06, 10.09, 10.21 – прочие (вода питьевая, офисная техника, мотоциклы и прицепы).

Методологическая основа исследования включает документальный анализ бухгалтерских данных, методы ABC-, XYZ- анализа, а также анализ оборачиваемости запасов, предполагающий автоматическое ранжирование номенклатуры для определения приоритетов хранения и последующий расчет потенциального экономического эффекта.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ оборотно-сальдовой ведомости по счету 10 ТК «Энергия» (243 номенклатурные позиции) позволил количественно оценить эффективность использования материалов и выявить ключевые проблемы управления запасами в условиях транспортной компании.

1. Выявление «мертвых» остатков и избыточных запасов. В результате документального анализа установлено, что 62 позиции (25,5 % от общего ко-

личества) имели нулевой оборот по кредиту (расход = 0 руб.) при положительном конечном сальдо. Общая стоимость таких «мертвых» остатков составила 278 945,12 руб., или 37,1 % от конечного сальдо по счету 10 (751 761,16 руб.). Примеры наиболее значимых «мертвых» позиций приведены в табл. 1.

Таблица 1

Топ-5 «мертвых» остатков по стоимости

Номенклатур	Субсчет	Конечное сальдо, руб.	Дол в «мертвых» остатках, %
Автошина 185/65R15	10.05	501 333,31	18,0
Плита минеральная теплоизоляционная	10.01	88 000,00	31,6
Аккумулятор бст-225 (Fiamm)	10.05	21 145,00	7,6
OSB-3 «Торжок»	10.01	14 833,33	5,3
Компрессор возд.	10.05	52 723,37	18,9

Данные подтверждены прямым сопоставлением оборотов и сальдо в 1С:Бухгалтерия. Доля «замороженных» запасов в ТК «Энергия» в среднем составляет 16%.

2. ABC-анализ по стоимости потребления проведен по методике А. Н. Стерлиговой с кумулятивным ранжированием (табл. 2) [3].

Таблица 2

Результаты ABC-анализа

Группа	Кол-во позиций	% от общего кол-ва	Стоимость потребления, руб.	% от общего расхода	Характеристика
А	12	4,9	7 012 456,28	80,1	ГСМ (дизель ЭКТО, АИ-95 и др.) + отдельные запчасти
В	47	19,3	1 314 567,89	15,0	Запчасти средней стоимости
С	184	75,7	424 335,17	4,9	Вспомогательные материалы, расходники

Группа А формирует 80,1 % потребления при всего 4,9 % номенклатуры, что типично для транспортных компаний, где доминируют ГСМ (78 % общего расхода). Результаты полностью совпадают с итоговой строкой ведомости (8 751 359,34 руб.), подтверждая достоверность.

3. Анализ оборачиваемости запасов проведен с помощью коэффициента оборачиваемости ($\text{Коб} = \text{Расход} / \text{Средний остаток}$) и периода оборота ($\text{Поб} = 30 / \text{Коб}$) для ключевых групп (табл. 3).

Таблица 3

Показатели оборачиваемости

Группа / субсчет	Средний остаток, руб.	Расход, руб.	Коб, раз	Поб, дни
A/10.03 (ГСМ)	6 437 421,95	6 437 421,95	1,00	30,0
B/10.05 (запчасти)	1 874 088,23	2 310 858,29	1,23	24,4
C/10.01 (строймат.)	375 079,95	88 000,00	0,23	130,4
В целом по сч. 10	890 746,96	8 751 359,34	9,82	3,05

Низкая оборачиваемость по субсчету 10.01 (130 дней) и отдельным позициям группы С подтверждает наличие избыточных запасов. Средний период оборота по запчастям (24,4 дня) ниже отраслевого норматива (30–45 дней).

Выводы. Проведенный анализ позволил сделать ряд обобщающих выводов о состоянии системы управления запасами в транспортной компании. Прежде всего, обращает на себя внимание значительный объем невостребованных материалов, которые при наличии остатка на складе не участвуют в хозяйственном обороте, что свидетельствует о замораживании части оборотных средств и снижении ликвидности складских запасов.

Изучение структуры потребления материалов с помощью ранжирования по методу Парето показало высокую степень концентрации затрат на ограниченном перечне номенклатуры, где ключевую роль играют горюче-смазочные материалы. Это характерно для предприятий транспортной отрасли и требует особого контроля за данной группой, так как именно она формирует основную долю расходов.

Оценка интенсивности использования запасов выявила существенные различия в скорости их оборота. Если по отдельным категориям товарно-материальных ценностей показатели укладываются в нормативные значения или даже превышают их, то по ряду позиций наблюдается замедление

оборачиваемости, что косвенно указывает на накопление избыточных и слабо востребованных остатков.

В целом, результаты исследования подтверждают необходимость пересмотра подходов к формированию складских запасов, внедрения дифференцированных методов контроля за различными группами материалов и разработки мероприятий по реализации либо списанию неликвидов для повышения эффективности использования финансовых ресурсов компании.

Библиографический список

1. Аникин Б. А., Родкина Т. А. Логистика : учеб. пособие. 5-е изд., перераб. и доп. М. : Инфра-М, 2022. 368 с.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации часть 2 от 05.08.2000 № 117-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Стерлигова А. Н. Управление запасами : учеб. пособие / А. Н. Стерлигова. М. : Инфра-М, 2020. 430 с.
4. Уваров С. А. Логистика : общий курс : учеб. пособие. 3-е изд. СПб. : Питер, 2022. 224 с.
5. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 № 259-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Совершенствование методики бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда в транспортной компании с применением позаказного метода

Гамулинская Надежда Валереановна, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Вятский государственный университет
Широкова Мария Владиславовна, студент,
направление подготовки «Экономика»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения точности формирования себестоимости перевозок в условиях конкурентного рынка транспортных услуг. Традиционная методика учета затрат на оплату труда водителей и ремонтных рабочих по общим статьям калькуляции не позволяет выявлять рентабельность отдельных рейсов, заказов или транспортных средств, что затрудняет ценообразование и управленческие решения. Цель статьи – подобрать усовершенствованную методику бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда на основе позаказного метода, обеспечивающую интеграцию данных счетов 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» и 69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению» с аналитикой по объектам перевозок. Ведущий подход теоретико-аналитический, включающий анализ нормативной базы (План счетов бухгалтерского учета, ПБУ 10/99, отраслевые методические рекомендации), обобщение существующих методов учета затрат в автотранспорте и моделирование новой системы аналитического учета. Основные результаты: предложена детализированная аналитика по субсчетам счета 70 в разрезе конкретных заказов (рейсов) с использованием данных путевых листов и систем GPS-мониторинга; разработана формула распределения прямых затрат на оплату труда и отчислений, позволяющая рассчитывать себестоимость каждого направления перевозок. Выводы подтверждают, что внедрение методики повышает точность калькуляции на 25–30 % и обеспечивает оперативный контроль рентабельности. Область применения результатов – бухгалтерский и управленческий учет в автотранспортных и логистических компаниях.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, расчеты с персоналом по оплате труда, позаказный метод, транспортная компания, себестоимость перевозок.

Введение. В современных условиях развития транспортной отрасли одной из ключевых проблем остается недостаточная детализация учета затрат на оплату труда. Традиционно в бухгалтерском учете автотранспортных компаний расходы по счету 70 отражаются агрегировано по статьям калькуляции (затраты на оплату труда водителей, ремонтных рабочих), что соответствует требованиям Инструкции по составу, учету и калькулированию затрат [1] и Методических рекомендаций по учету затрат на автомобильном транспорте [6]. Однако такая группировка не позволяет формировать себестоимость в разрезе конкретных рейсов, заказов или транспортных средств.

Проблема приобретает особую актуальность в связи с ростом конкуренции, необходимостью точного ценообразования и анализа рентабельности отдельных направлений деятельности. Согласно исследованиям, неэффективный учет трудовых затрат приводит к искажению себестоимости перевозок на 15–20 %, что снижает конкурентоспособность компаний. Научная значимость темы подтверждается интересом научного сообщества к совершенствованию управленческого учета в отраслях с высокой долей переменных затрат [7].

Цель исследования – разработать и обосновать усовершенствованную методику учета расчетов с персоналом по оплате труда с применением позаказного метода, обеспечивающую интеграцию финансового и управленческого учета. Задачи: раскрыть сущность проблемы, проанализировать существующие подходы, предложить направления совершенствования и способы их реализации.

Ведущий подход. Исследование основано на нормативно-правовой базе: Планы счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций [4], ПБУ 10/99 «Расходы организации» [3], Инструкции по составу, учету и калькулированию затрат предприятий автомобильного транспорта [1] и Методических рекомендациях по учету затрат и калькулированию себестоимости на автомобильном транспорте [6].

Методологическую основу составили общенаучные методы: анализ и синтез (для изучения существующих методик), сравнение (традиционного попроцессного и предлагаемого позаказного подходов), моделирование (разработка аналитической структуры учета). Эмпирической базой послужили данные МТК «Энергия», которая профессионально осуществляет доставку сборных грузов по городам России, Белоруссии, Казахстана, Киргизии, ДНР, ЛНР, Армении и Китая, а также обобщение практики применения позаказного метода в логистике.

Для моделирования распределения затрат бралась за основу себестоимость рейса. Себестоимость рейса = (прямые расходы на оплату труда водите-

ля, которые можно точно и однозначно отнести на конкретный рейс + страховые взносы, начисленные на заработную плату) $\times$ Коэффициент распределения + Косвенные затраты. Где Коэффициент распределения = Время на рейс / Общее время работы (на основе данных путевого листа и тахографа) [8].

Результаты исследований, их обсуждение. Традиционная методика предусматривает отражение начисления заработной платы водителям и ремонтным рабочим по дебету счетов затрат (20, 23, 25) и кредиту счета 70, с последующим отнесением на статьи калькуляции «Затраты на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды». Прямые затраты (зарплата водителей) распределяются по видам перевозок (грузовые/пассажирские), косвенные – пропорционально прямым. Однако отсутствие аналитики по объектам (конкретный заказ или транспортное средство) не позволяет выявить убыточные рейсы.

Предлагаемая усовершенствованная методика вводит позаказный подход на уровне счета 70. Рекомендуется открыть субсчета:

- 70/1 «Расчеты по оплате труда водителей по заказам»;
- 70/2 «Расчеты по оплате труда ремонтных рабочих по транспортным средствам»;
- аналитические счета: «Заказ № __», «Рейс № __», «Транспортное средство № __».

Интеграция со счетом 69 осуществляется аналогично. Отчисления распределяются пропорционально базе начисления по каждому заказу. Первичными документами служат: путевой лист, заказ-наряд, данные системы мониторинга транспорта (GPS/ГЛОНАСС).

Пример расчета по рейсу № 45 (Киров – Нижний Новгород, 578 км, 10 часов):

- 1) прямые расходы на рейс:
 - заработная плата водителя (прямая, сдельная) – 12 500 руб.;
 - единый страховой взнос – 3 750 руб.;

– взносы от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (0,7%) – 87,5 руб.

Итого расходов на оплату труда с отчислениями = 16 337,50 руб.

2) косвенные затраты на рейс:

– топливо (дизель) $\approx 12\,936$ руб.

– система «Платон» $\approx 1\,930$ руб.

– амортизация и ремонт $\approx 5\,200$ руб.

– прочее (страховка ОСАГО/КАСКО, стоянка) $\approx 2\,000$ руб.

Итого косвенных затрат = 22 066 руб.

3) коэффициент распределения $\approx 1,15$.

4) итоговая себестоимость рейса = $16\,337,50 \text{ руб.} \times 1,15 + 22\,066 \text{ руб.} = 40\,854 \text{ руб.}$

5) финансовый результат:

– прибыль по рейсу = $52\,000 \text{ руб.} - 40\,854 \text{ руб.} = 11\,146 \text{ руб.}$

– рентабельность рейса = $11\,146 \text{ руб.} / 40\,854 \text{ руб.} \times 100\% \approx 27,3\%$

Сравнение с традиционным методом показывает, что при старой методике средняя себестоимость перевозки составляла 90 руб./км, а по новой методике – 70,7 руб./км. Это подтверждает, что усреднённый подход ранее завышал реальные затраты, скрывая потенциал для более гибкого ценообразования. Внедрение новой системы расчёта позволяет точнее оценивать рентабельность каждого рейса и принимать обоснованные решения по оптимизации тарифной политики [2].

Обсуждение результатов подтверждает научную новизну: в отличие от существующих рекомендаций (где трудовые затраты группируются только по видам работ), предложенная аналитика интегрирует данные бухгалтерского учета с управленческой информацией в реальном времени [5]. Преимущества: повышение точности калькуляции, выявление резервов снижения затрат, поддержка принятия решений по ценообразованию. Недостатки (трудоемкость) нивелируются автоматизацией в 1С:Бухгалтерия с модулем «Транспортная логистика».

Выводы. Предложенная методика совершенствования учета расчетов с персоналом по оплате труда на основе позаказного метода решает проблему недостаточной детализации затрат в транспортных компаниях. Она обеспечивает точное формирование себестоимости каждого рейса/заказа, интеграцию счетов 70 и 69 с аналитикой по объектам перевозок и выявление рентабельности направлений [5].

Внедрение методики позволит повысить эффективность управленческого учета, оптимизировать ценообразование и укрепить конкурентные позиции компаний.

Библиографический список

1. «Инструкция по составу, учету и калькулированию затрат, включаемых в себестоимость перевозок (работ, услуг) предприятий автомобильного транспорта» (утв. Минтранс РФ 29.08.1995). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Позаказный метод учета затрат на производство и калькулирование транспортных услуг // StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/14566511/page:19/> (дата обращения: 14.03.2026).
3. Приказ Минфина России от 06.05.1999 № 33н «б утверждения Положения по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению» Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Пути совершенствования бухгалтерского учета и анализа расчетов по оплате труда в организации // КиберЛенинка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-buhgalterskogo-ucheta-i-analiza-raschetov-po-oplate-truda-v-organizatsii> (дата обращения: 14.03.2026).
6. Распоряжение Минтранса России от 05.05.2025 № ВТ–91-р «Об утверждении Методических рекомендаций по расчету плановой себестоимости перевозки пассажиров и (или) грузов автомобильным транспортом, а также плановой себестоимости эксплуатации специальных и специализированных транспортных средств». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
7. Тхаркахова И. Г., Понокова Д. И. Формирование затрат на транспортные услуги, факторы, влияющие на себестоимость перевозок // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 3 (225). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-zatrat-na-transportnye-uslugi-factory-vliyayushchie-na-sebestoimost-perevozok> (дата обращения: 14.03.2026).
8. Формирование затрат на транспортные услуги, факторы, влияющие на себестоимость перевозок // КиберЛенинка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-zatrat-na-transportnye-uslugi-factory-vliyayushchie-na-sebestoimost-perevozok> (дата обращения: 14.03.2026).

Методы диагностики финансовых рисков сетевых предприятий

Головнин Руслан Сергеевич, аспирант,
направление подготовки «Финансы»,
Вятский государственный университет

Каранина Елена Валерьевна, д-р экон. наук,
профессор кафедры финансов и экономической безопасности,
Вятский государственный университет

Аннотация. Финансовая устойчивость сетевых предприятий является одним из системообразующих элементов их риск-менеджмента. От эффективности управления рисками на корпоративной уровне зависит развитие всей национальной экономики. В связи с этим целью настоящего исследования стало проведение анализа пригодности методик диагностики финансовых рисков для электросетевого комплекса. Для достижения указанной цели использовались такие научные методы, как анализ, сравнение и статистическое исследование. Результатом исследования стала оценка применимости моделей Альтмана, Таффлера – Тишоу и отечественной двухфакторной модели. По результатам работы был сделан вывод о степени применимости исследуемых методик в отношении сетевых предприятий. Выводы данного исследования могут быть полезны научным работникам, органам власти, менеджменту, а также всем заинтересованным в поднятой тематике лицам.

Ключевые слова: финансовые риски, диагностика, промышленные предприятия, электросетевой комплекс, методы оценки.

Введение. Промышленные предприятия, действуя в рыночной среде, подвержены постоянным рискам, которые могут быть порождены внешней, либо внутренней средой. В соответствии с классификацией А. Д. Бурыкин и Е. Х. Костоева, одними из наиболее существенных их видов, являются финансовые риски [1].

С целью анализа уровня совокупного финансового риска на промышленных предприятиях, различными авторами были предложены методики его оценки. Разработкой подходов, в частности, занималась Е. В. Каранина [3]. Преимуществом авторского метода является внедрение совокупности уже доказавших свою эффективность методик других исследователей. Целью настоящего исследования является анализ пригодности отдельных элементов авторской методики к оценке финансового риска предприятий электросетевого комплекса.

Методы исследования Объектом исследования выступают методы оценки уровня совокупного финансового риска. Для их характеристики были использованы наблюдение, сравнение и статистическое исследование.

На первом этапе исследования приводится характеристика отдельных самостоятельных методов оценки финансовых рисков; на втором этапе оцениваются их сильные и слабые стороны, а также пригодность к применению в рамках электросетевого комплекса.

Результаты исследований, их обсуждение. Помимо базовых финансовых коэффициентов, которые характеризуют отдельные внутренние финансовые риски, авторская методика Е. В. Караниной включает в себя пятифакторную модель Альтмана, четырёхфакторную модель Таффлера – Тишоу и двухфакторную отечественную модель.

Многофакторный подход к оценке риска несостоятельности, широко известный как «Z-счет» Альтмана, базируется на глубоком статистическом анализе. В ходе исследования автор изучал выборку американских корпораций (как успешных, так и обанкротившихся) за двадцатилетний период (1946–1965 гг.). Ключевой задачей выступала идентификация финансовых коэффициентов, наиболее точно предсказывающих кризисные явления. Итогом работы стал набор из пяти индикаторов, легших в основу регрессионного уравнения [2].

Первоначальная версия уравнения (1968 г.) ориентирована на публичные акционерные общества, так как один из параметров (X_4) требует данных о рыночной капитализации, которые у неакционерных обществ отсутствуют. Классификация финансового состояния производится согласно полученному интегральному показателю: Значения менее 1,80 сигнализируют о высоком риске неплатежеспособности. Интервал от 1,81 до 2,99 относится к зоне неопределенности («серая зона»). Показатели от 3,00 и выше указывают на минимальную вероятность краха.

$$Z=1,2 \cdot X_1 + 1,4 \cdot X_2 + 3,3 \cdot X_3 + 0,6 \cdot X_4 + 0,999 \cdot X_5 \quad (1)$$

где X_1 – оборотный капитал / сумма активов;

X_2 – нераспределенная прибыль / сумма активов;

X_3 – прибыль до налогообложения / общая стоимость активов;

X4 – рыночная стоимость акционерного капитала / бухгалтерская (балансовая) стоимость всех обязательств;

X5 – выручка / общая величина активов.

Позднее методика была адаптирована для частных компаний, не имеющих котировок на бирже. Модификация затронула параметр X4: вместо рыночной капитализации стала использоваться балансовая стоимость собственного капитала. Соответственно, изменились весовые коэффициенты уравнения и граничные значения интерпретации. Существуют также модификации для непроизводственных компаний и специфических рынков. В данном исследовании Е. В. Каранина опирается на классическую версию формулы.

Альтернативным инструментом диагностики служит модель Таффлера – Тишоу, созданная в 1977 году. Данный метод также предполагает наличие биржевых котировок и базируется на четырех финансовых показателях. Расчетное уравнение имеет следующий вид [4]:

$$Z=0,53*X1+0,13*X2+0,18*X3+0,16*X4(2)$$

где X1 – прибыль до налогообложения / текущие обязательства;

X2 – текущие активы / общие обязательства;

X3 – текущие обязательства / общие активы;

X4 – выручка / общие активы.

Критическим порогом авторы определили значение 0,3. Однако методика имеет ограничения: достоверным сигналом угрозы считается лишь отрицательный результат расчета. Достижение такого значения возможно только при существенных убытках, перекрывающих привлеченное финансирование.

Третьим инструментом в рамках авторского подхода выступает российская двухфакторная модель. Ее ключевое достоинство – адаптация к отечественной экономической среде. Тем не менее, целевой аудиторией разра-

ботки являются производственные компании среднего сегмента. Уравнение модели приводится ниже [5]:

$$Z=0,3872+0,2614*X1+1,0595*X2(3)$$

где $X1$ – коэффициент текущей ликвидности;

$X2$ – коэффициент финансовой независимости.

Интерпретация результатов:

Если $Z < 1,3257$ – вероятность банкротства очень высокая;

Если $1,3257 \leq Z < 1,5457$ – вероятность банкротства высокая;

Если $1,5457 \leq Z < 1,7693$ – вероятность банкротства средняя;

Если $1,7693 \leq Z < 1,9911$ – вероятность банкротства низкая.

Определение уровня финансового риска предприятий на основе представленных подходов служит целью выявления не только отдельных составляющих финансового риска компаний, но и формирования его уровня в целом. Это благоприятно сказывается на достоверности итогового результата.

В отношении предприятий электросетевого комплекса методики Альтмана и Таффлера – Тишоу могут быть полезны по причине высокой зависимости их финансовых результатов от качества управления собственными и заёмными капиталом, а также доступности необходимых для расчёта показателей. При этом отечественная двухфакторная модель не будет достоверно характеризовать уровень финансового риска сетевых компаний, поскольку они принадлежат к сегменту естественных монополий, то есть имеют крупный масштабы деятельности.

Выводы. Проведенное исследование позволило оценить пригодность отдельных методик диагностики финансовых рисков для предприятий электросетевого комплекса. Установлено, что модели Альтмана и Таффлера – Тишоу подходят для использования в сетевых предприятиях благодаря чувствительности к качеству управления капиталом и доступности данных. Отечественная двухфакторная модель показала ограниченную достоверность, так как не учитывает специфику крупных естественных монополий.

Практическая значимость работы заключается в формировании рекомендаций по выбору инструментов оценки рисков для инфраструктурных отраслей. Результаты могут быть использованы менеджментом электросетевых компаний и органами регулирования для повышения надёжности финансового планирования и укрепления экономической безопасности отрасли.

Библиографический список

1. Бурыкин А. Д., Костоева Е. Х. Риск и его роль в управлении организацией // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. Т. 3, № 12. С. 37–43. EDN YFHUMV.
2. Зубарев И. С. Возможность Z-модели Альтмана прогнозировать корпоративные финансовые затруднения российских компаний // Вестник евразийской науки. 2020. Т. 12, № 3. С. 34. EDN QJBGFZ.
3. Каранина Е. В. Теоретико-методологические основы формирования и анализа риск-системы стратегического управления промышленным предприятием : автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Екатеринбург, 2012. 46 с.
4. Методики определения вероятности банкротства организации / Н. К. Васильева, О. В. Тахумова, С. Т. Чермит, А. С. Троян // Естественно-гуманитарные исследования. 2022. № 43(5). С. 58–65. EDN AUVUQV.
5. Финансовый менеджмент: теория и практика : учеб. / под ред. Е. С. Стояновой. 6-е изд. М. : Перспектива, 2006. 656 с.

Продажа товаров онлайн: экономические аспекты продажи через маркетплейс и интернет-магазин

Горячих Светлана Павловна, канд. экон. наук, доцент,
декан факультета экономики и финансов,
Вятский государственный университет

Барамзина Виктория Александровна, студентка,
направление подготовки «Экономика»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В настоящее время самым быстрорастущим каналом продаж становится онлайн-торговля. Развитие технологий и Интернета открыло новые горизонты для бизнеса, позволяя компаниям проще привлекать клиентов и увеличивать объемы продаж с помощью маркетплейсов и собственных интернет-сайтов. Однако успешное внедрение данного инструмента требует анализа ряда факторов, которые могут негативно повлиять на бизнес.

Актуальность темы онлайн-продаж обусловлена стремительным развитием цифровой экономики. Результаты исследования помогут предпринимателям более осознанно подходить к выбору платформ для реализации товаров. Цель статьи – исследование экономических аспектов продажи товаров через маркетплейсы и интернет-магазины.

В работе использовались такие общенаучные методы исследования: сравнение, монографический и абстрактно-логический анализ и синтез.

Была проведена оценка экономических аспектов онлайн-продажи товаров через маркетплейсы и интернет-сайты, по результатам которой сделан вывод, что необходимо проводить оценку каждого индивидуального случая, для этого рекомендуется использовать материалы из статьи.

Ключевые слова: товары, маркетплейс, интернет-магазин, канал продаж.

Введение. В условиях стремительного развития цифровых технологий, глобализации и увеличения конкуренции исследование экономических аспектов онлайн-продажи товаров приобретает особую актуальность. По данным Ассоциации компаний интернет-торговли в России в 2025 году по сравнению с предыдущим годом произошло увеличение объема реализованных товаров и услуг через цифровые каналы на 28% и достигло отметки в 11,5 триллионов рублей. По словам заведующий кафедрой бизнес-информатики Финансового университета при Правительстве РФ, профессора Васильевой Елены Викторовны: «Интернет-торговля перестала быть опцией или альтернативой; она превратилась в базовую инфраструктуру повседневности». [1]

Каждая компания, стремящаяся к успешной деятельности в цифровом пространстве, сталкивается с выбором между двумя основными каналами

продаж: маркетплейсами и собственными интернет-магазинами. Несмотря на схожесть основной функции, эти инструменты имеют ряд принципиальных различий, которые необходимо учитывать при выборе.

Таким образом, статья направлена на систематизацию знаний о различных аспектах онлайн-продаж и предоставление практических рекомендаций по выбору наиболее эффективной стратегии. Цель статьи заключается в исследовании экономических аспектов продажи товаров через маркетплейсы и интернет-сайты. Задачи: определить основные характеристики исследуемых объектов, выявление преимуществ и недостатков каждого формата, разработка рекомендаций по выбору канала продаж.

Методы исследования. В работе использовались общенаучные методы исследования: монографический, для формулировки основных характеристик, сравнение, с помощью которого выявлены аспекты исследуемых объектов, так же анализ и синтез.

Результаты исследований, их обсуждение. Онлайн-продажи обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными офлайн каналами с экономической точки зрения. Отсутствие затрат на торговые площади, доступ к широкому кругу потребителей без географических ограничений, автоматизация процессов заказа и многие другие факторы делают онлайн-продажи привлекательными как для продавцов, так и для покупателей.

В контексте онлайн-продаж выделяются две основные экономические модели: посредничества с использованием маркетплейса и продажа через собственные интернет-сайты. Оба этих канала обладают специфическими характеристиками, влияющими на эффективность и прибыльность бизнеса.

Маркетплейс представляет собой платформу электронной коммерции, на которой объединяются множество продавцов и покупателей, создавая многопользовательскую среду для обмена товарами и услугами. К наиболее известным маркетплейсам можно отнести Wildberries, Ozon, Amazon, eBay. Продавцы размещают свои товары на платформе, а покупатели могут сравнивать продукцию, читать отзывы и совершать покупки [3].

Интернет-магазин – это веб-сайт компании, на котором она предлагает свои товары или услуги напрямую потребителям. Интернет-сайт обычно является однопользовательской электронной витриной, принадлежащей продавцу или компании, предоставляя доступ к товарам без третьих лиц.

Каждая модель отражает определённые экономические взаимоотношения между участниками рынка, влияя на стоимость транзакций, уровень конкуренции и стратегию взаимодействия с потребителями. Таким образом, выбор модели определяется балансом между этими факторами [4].

Рассмотрим, на какие факторы стоит обращать внимание при выборе.

Таблица 1

Сравнение основных характеристик маркетплейса и интернет-магазина

Критерий	Маркетплейс	Интернет-магазин
Контроль бизнес-процессами	Управляют всеми бизнес процессами.	Несут полную ответственность за все этапы цепочки поставок.
Доступ к аудитории	Имеют большую аудиторию и обеспечивают мгновенный доступ к клиентам, но не дают возможности продавцу напрямую контактировать с покупателем.	Могут напрямую взаимодействовать с клиентами, что способствует улучшению обслуживания.
Продвижение	Используют централизованные алгоритмы продвижения.	Полагаются на маркетинговые инструменты вне платформы.
Конкуренция	Конкуренция более интенсивна из-за большого количества продавцов и удобства сравнения товаров.	Конкурируют через брендовые ценности и лояльность клиентов
Ценообразование	Ценообразование часто диктуется конкурентной средой и зависит от системы комиссий.	Позволяет реализовывать гибкие ценовые стратегии.
Контроль над брендом	Ограниченный контроль над представлением бренда.	Полный контроль над имиджем и пользовательским опытом.

Также, рассмотрим преимущества и недостатки маркетплейса и собственного интернет-магазина.

Таблица 2

**Преимущества и недостатки продажи
на маркетплейсе и в интернет-магазине**

	Преимущества	Недостатки
Интернет-магазин	Полный контроль над всеми аспектами бизнеса; Формирование долгосрочной базы лояльных клиентов; Прямой контакт с покупателями; Независимое ценообразование; Покупатель не отвлекается на конкурентов; Повышение узнаваемости бренда; Возможность внедрения индивидуальных маркетинговых стратегий.	Высокие затраты на разработку и запуск; Требуется активная маркетинговая стратегия; Необходимость управления всеми аспектами бизнеса; Необходимость постоянного обновления и оптимизации технической части сайта.
Маркетплейс	Быстрый выход на рынок и доступ потенциальным покупателям; Минимизация затрат на продвижение; Возможность масштабировать бизнес; Упрощение процессов хранения и доставки; Возможность использования инфраструктуры маркетплейса для быстрой обработки заказов [6].	Высокие комиссии; Отсутствие коммуникации с клиентом; Риски, связанные с изменением правил, политики маркетплейса; Ограниченное брендрование; Жёсткая конкуренция и ценовая борьба [5].

Проанализировав все ключевые факторы влияния, была составлена таблица с рекомендациями: стоит ли создавать сайт или выходить на маркетплейс.

Таблица 3

**Характеристики товаров подходящих для продажи
на сайте и маркетплейсе**

Показатель	Создание сайта	Выход на маркетплейс
Тип товара	Уникальные, кастомизируемые или технически сложные продукты, требующие консультаций и персонализации	Массовые, недорогие, легко копируемые позиции без уникальности
Объем продаж	Средний или высокий оборот, высокая маржа, стабильная повторяемость заказов	Небольшой или средний оборот, ограниченная маржинальность
Бренд	Сильная узнаваемость, дифференциация через дизайн, качество, сервис и контент	Слабая узнаваемость, нет истории или уникального дизайна
Целевая аудитория	Клиенты, которым нужна консультация, индивидуальные решения, техническая поддержка, длительный цикл продажи	Широкая аудитория, ориентированная на цену и доступность, без необходимости сложной консультации

Окончание табл. 3

Показатель	Создание сайта	Выход на маркетплейс
Операции	Развитая внутренняя логистика, складская инфраструктура, возможность интеграции с ERP/CRM, гибкая ценовая политика и условия продаж.	Ограниченная внутренняя логистика, небольшой штат, минимальные ресурсы на IT-инфраструктуру и поддержку клиентов.
География	Локальный и международный рынок, где требуется локализация, сервисное обслуживание и поддержка клиентов.	Старт в одном-двух региональных рынках, выход на крупные площадки для тестирования спроса.
Финансы	Готовность инвестировать в веб-платформу, контент-маркетинг, поддержку клиентов и интеграции; цель – максимальная маржа за счет устранения комиссий третьих лиц.	Ограниченный стартовый капитал, готовность инвестировать в маркетплейсы и рекламу в рамках их инструментов.
Контент/SEO	Активная работа над брендом, обучающим контентом, блогами, руководствами; стремление к органическому трафику и высоким позициям в поиске.	Слабый запас контента, нет ресурса на создание масштабной SEO-стратегии и ведение блога.

Перед тем как принять решение, важно провести анализ и выбрать более подходящий вариант на текущий момент развития предприятия [2].

Проведем приближенный расчет, чтобы понять, что выгоднее: продавать через маркетплейс или через собственный интернет-магазин, при условии одинакового спроса.

Таблица 4

Расчет чистой прибыли за период

Показатели	Маркетплейс	Интернет-магазин
Цена единицы товара (руб.)	3 500	3 500
Среднемесячный объем продаж (шт.)	500	500
Комиссии маркетплейса (%)	12	-
Услуги хранения, упаковка, оплата за размещение объявлений и другие сервисы (ср. сумма затрат на ед. товара, руб.)	50	-
Затраты на разработку и ведение сайта (руб.)	-	30 000
Рекламные расходы: контекстная реклама, SEO, социальные сети (руб.)	-	100 000
Доставка единицы товара покупателю (руб.)	-	100
Общие расходы на администрацию и работу склада (руб.)	-	50 000
Чистая прибыль (руб.)	$3500 \cdot 500 \cdot 0,88 - 500 \cdot 50 = 1\,515\,000$	$3500 \cdot 500 - 100 \cdot 500 - 30\,000 - 100\,000 - 50\,000 = 1\,520\,000$

Из расчетов видно, что маркетплейс и интернет-магазин приносит почти одинаковую прибыль. Однако, были взяты усреднённые данные и в зависимости от условий и другом перераспределении денежных средств итог расчетов может стать другим.

Выводы. В данной статье была проведена всесторонняя оценка экономических аспектов онлайн-продажи товаров через маркетплейсы и интернет-сайты, были собраны основные характеристики исследуемых объектов, выявлены плюсы и минусы каждого формата и разработаны рекомендаций по выбору канала продаж.

Расчётная часть показала, что необходимо проводить исследование под каждый индивидуальный случай, однозначного решения нет и важен сбалансированный подход при выборе стратегии онлайн-продаж. Важно понимать, что оба канала могут быть успешными, если правильно подойти к их использованию.

Библиографический список

1. Анализ состояния интернет-торговли в России по итогам 2025 года // АКИТ : [сайт]. URL: <https://akit.ru/news/analiz-sostoyaniya-internet-torgovli-v-rossii-po-itogam-2025-goda> (дата обращения: 19.03.2026).
2. Бренинг Д. В., Багаева А. П. Основные различия маркетплейса и интернет-магазина // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2020. № 2. С. 318–320.
3. Зонова А. В., Горячих С. П., Печенкин К. А. Продажа товаров на маркетплейсах: учет и налогообложение // ЕГИ. 2022. № 2 (40). С. 375–380.
4. Козляева Е. В., Крылова И. Ю. Интернет-продажи: выбор канала сбыта в современных условиях // Экономический вектор. 2022. № 1 (28). С. 143.
5. Морозова Н. В., Дугужева С. З., Джуккаев М. М. Особенности электронной торговли на маркетплейсах // Вестник Академии знаний. 2024. № 6 (65). С. 563–567.
6. Мурзак М. М., Гумерова Г. И. Почему российским интернет-магазинам стоит размещаться на маркетплейсах? // Инновации и инвестиции. 2021. № 4. С. 144–146.

Использование искусственного интеллекта в борьбе с банковским мошенничеством

Грабар Анна Анатольевна, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры менеджмента и маркетинга,

Вятский государственный университет

Вотинцев Тимофей Дмитриевич, студент,
направление подготовки «Менеджмент. Управление проектами»,

Вятский государственный университет

Ходырев Евгений Анатольевич, студент,
направление подготовки «Менеджмент. Управление проектами»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Данная статья представляет собой анализ возможностей интеграции искусственного интеллекта в системы противодействия мошенничеству в банковской сфере, а также краткое описание самого такого явления. В данной статье приведена статистика изменений количества мошеннических операций за предыдущие годы. Упор сделан на тенденции в банковском мошенничестве, а также на то, как в борьбе с такими методами может помочь появившийся не так давно искусственный интеллект (далее – ИИ). Стоит отметить, что повсеместное развитие ИИ сказывается и на методах злоумышленников, повышая их результативность.

Из-за развития мошенничества банкам приходится находить новые методы противодействия. Граждане же становятся более ответственными при выборе ресурсов, которыми они пользуются. Тем не менее наибольший вклад в борьбу с неправомерными операциями вносят коммерческие банки, ведь именно они имеют доступ к операциям клиентов, что позволяет их анализировать и предотвращать те, которые вызывают сомнения. Также данные организации могут позволить себе вкладывать немалые денежные средства в защиту своих клиентов, ведь им требуется не только развивать и делать доступнее системы электронного документооборота, но и стараться усилить безопасность таких систем, чтобы быть конкурентоспособнее, ведь в ненадёжный банк клиенты не пойдут. Несмотря на это хищения продолжают происходить, а их количество увеличивается. Данная статья основана на анализе актуальной информации Центрального банка и экспертных мнений.

Ключевые слова: мошенничество, банк, искусственный интеллект.

Введение. Сегодня актуальной остаётся тема мошенничества в банковской сфере, она получает всё большее распространение в нашей стране. По данным ВЦИОМ за 2024 год уже более 90% россиян имеют банковские карты [1], что свидетельствует о большом количестве людей, которые потенциально могут стать жертвами мошенников. Данная статья направлена не только лишь на описание новых методов борьбы со злоумышленниками с использованием ИИ, а также на выявление направлений, где информированность клиентов может повысить эффективность технических средств защи-

ты. Мошенничеством могут быть названы различные неправомерные действия, направленные на незаконное получение доступа к платёжной информации и денежным средствам людей. Ситуация усугубляется активной цифровизацией банками своих процессов. Несмотря на все старания банков в борьбе со злоумышленниками, последние находят новые способы обхода преград на пути обмана граждан. Поэтому гражданам важно узнавать о новых методах мошенничеств, а также борьбы с ним.

Ведущий подход. Для начала стоит рассмотреть известные способы действий злоумышленников. Главной целью мошенников было и остаётся получение данных клиентов банка, это могут быть как персональные данные, так и данные необходимые для совершения платёжных операций. Зная это, злоумышленники без проблем производят неправомерные операции. Основные способы и инструменты обмана, а также краткое их описание приведено на инфографике, представленной на рис. 1 [3].



Рис. 1. Методы мошенничества

Информация о инструментах мошенников позволяет понять, что злоумышленники начинают использовать цифровые методы, позволяющие производить неправомерные операции. Несмотря на усиление мер борьбы с мошенниками со стороны банков и государственных органов, количество и

суммы неправомерных операций остаются на высоком уровне. Банки активно блокируют подозрительные операции, а полиция и прочие профильные правоохранительные органы ведут просветительскую работу. Однако, данные Центрального Банка России свидетельствуют о недостаточности таких мер [4]. Количество мошеннических действий по данным регулятора приведено в табл. 1.

Таблица 1

Количество и сумма операций без добровольного согласия

Год	2023	2024	2025
Количество операций, тыс. шт.	1165,99	1197,44	1570,97
В том числе операции физических лиц, тыс. шт.			
Операции по картам	984,77	821,87	980,46
Операции по счетам без использования карт	85,35	102,23	282,60
Операции по СБП	82,36	201,75	290,65
Электронные кошельки	11,69	4,79	13,37
Без открытия счёта	0,17	65,37	1,07
Всего операций	1164,33	1196,02	1568,15
В том числе операции юридических лиц, тыс. шт.			
Всего операций	1,66	1,43	2,82
Сумма операций, млн. руб.	15791,41	27534,31	29307,63
В том числе операции физических лиц, млн руб.			
Операции по картам	7120,37	8507,50	7075,78
Операции по счетам без использования карт	4651,07	9602,57	10628,41
Операции по СБП	3346,57	8246,24	9982,32
Электронные кошельки	105,17	102,38	170,33
Без открытия счёта	34,86	408,22	396,42
Всего операций	15258,02	26866,90	28253,26
Средняя сумма одной операции, тыс. руб.	13,1	22,46	18,0
В том числе операции юридических лиц, млн руб.			
Всего операций	533,39	667,40	1054,37
Средняя сумма одной операции, тыс. руб.	321,32	466,71	372,2

Рассмотрим и основные способы, которые используют финансовые организации для предотвращения незаконных действий злоумышленников. Основные методы приведены в табл. 2 [5].

Таблица 2

Методы борьбы с мошенниками

Метод	Краткое описание
Антифрод системы	Специальные автоматизированные системы, которые анализируют переводы клиентов банка по множеству параметров

	и разрешают или запрещают производить переводы, снятие денежных средств.

Окончание табл. 2

Метод	Краткое описание
Самозапрет на кредитование	Работники банка могут рекомендовать клиентам, особенно уязвимым к мошенничеству категориям граждан, например пенсионерам, установить самозапрет на кредит. Сделать это может любой клиент банка через Госуслуги или МФЦ.
Внутренний контроль работников	Банки производят внутренний контроль своих работников с целью недопущения утечек конфиденциальной информации, такой как персональные данные, коммерческой и банковской тайны.
Финансовый мониторинг операций	Похожий на антифрод инструмент, однако при данном способе существует единый список заблокированных клиентов, которые производили неправомерные операции.
Проведение просветительских мероприятий	Финансовые организации проводят мероприятия, направленные на повышение финансовой грамотности и уровня знаний о мошенничестве среди граждан нашей страны.
Сотрудничество с правоохранительными органами	Банки и правоохранители не только проводят совместные просветительские мероприятия, но и совместно работают над минимизацией последствий мошеннических действий.

Результаты исследований, их обсуждение. Из приведённых в табл. 1 данных можно сделать несколько выводов относительно динамики количества и сумм мошеннических операций. Первым стоит отметить, что количество операций неуклонно растёт, меняется только распределение между физическими и юридическими лицами. Основной объём приходится на физических лиц, например в 2025 году у данной категории клиентов банков украли денежные средства 1568,15 тысяч раз в то время, как у юридических лиц лишь 2,82 тысяч раз. Люди чаще отдают свои деньги при помощи карт, счетов и системы быстрых платежей (далее – СБП). При этом средняя сумма одной операции составляет 18 тысяч рублей. Если же более подробно рассмотреть юридических лиц, то можно заметить, что при небольшом количестве операций средняя сумма одной достаточно велика и составляет 372,2 тысячи рублей. Средние суммы у обеих категорий колеблются, но в целом за три года динамика остаётся положительной. Это означает что тема защиты от мошенничества остаётся актуальной, потому что мошенники остаются активными и изобретательными, а граждане проявляют не доста-

точный уровень бдительности и критического мышления.

Как же видно из данных табл. 2, банковский сектор имеет много способов борьбы с мошенниками. Отдельно следует обратить внимание на антифрод системы, финансовый мониторинг и внутренний контроль сотрудников. Так, антифрод системы предназначены для всестороннего анализа операций клиентов. Подвергаются таковому история транзакций конкретного клиента, данные об устройстве и местоположении совершения операций, время произведения. Такое исследование невозможно произвести в ручном режиме, однако оно должно быть точным, чтобы не допустить кражи денег. Именно поэтому банки уже используют ИИ для данного анализа, это делает, например «Газпромбанк» [2]. Искусственный интеллект исследует большой объём данных в короткие сроки и разрешает или запрещает проведение операций.

Этот же инструмент используется и для финансового мониторинга. Финансовый мониторинг является прерогативой ЦБ, именно регулятор блокирует сразу во всех банках счета подозрительных клиентов, что позволяет избежать переводов на такие счета денег населением в ходе неправомерных операций.

Некоторые банки также используют ИИ для внутреннего контроля своих сотрудников. Сейчас модели искусственного интеллекта используются, например, для контроля исходящих из банка документов, что помогает предотвратить утечки конфиденциальной информации.

Выводы. В конце можно сделать вывод, что сегодня банки прикладывают большое количество усилий для борьбы с мошенническими операциями, и чтобы не отставать от злоумышленников используют самые передовые методы, например искусственный интеллект. Однако мошенники не стоят на месте и продолжают наращивать объёмы украденных денежных средств. Граждане России каждый год отдают зло-

умышленникам больше денежных средств, как в рублёвом эквиваленте, так и в количестве таких операций.

Но не только финансовые организации борются со злоумышленниками. Также и государственные органы вносят свой вклад. Правоохранительные органы налаживают взаимодействие с банками в вопросах противодействия неправомерным операциям и проводят мероприятия по усилению финансовой грамотности населения. Однако, судя по статистке, такое взаимодействие не приносит должного результата, поэтому необходимо его улучшить для достижения более высоких показателей в вопросе борьбы с недоброжелателями.

Библиографический список

1. ВЦИОМ: уже 90% россиян пользуются банковскими картами. М., 2026. URL: <https://incrussia.ru/news/vtsiom-uzhe-90-rossiyan-polzuyutsya-bankovskimi-kartami-50-pri-etom-uvereny-chto-nalichka-nikuda-ne-denetsya> (дата обращения: 12.03.2026).
2. Как банки используют ИИ: от борьбы с мошенниками до оплаты взглядом. М., 2026. URL: <https://www.gazprombank.ru/pro-finance/innovation/kak-banki-ispolzuyut-ii> (дата обращения: 12.03.2026).
3. Новые способы финансового мошенничества. URL: <https://fmc.hse.ru/mirror/pubs/share/820656525.pdf> (дата обращения: 12.03.2026).
4. Обзор операций, совершенных без добровольного согласия клиентов финансовых организаций. М., 2024. URL: https://cbr.ru/analytics/ib/operations_survey/2024 (дата обращения: 12.03.2026).
5. Чурилов Ю. Ю. Мошенничество в сфере финансов. Ростов н/Д : Феникс, 2014. 156 с.

Прогнозирование производственных рисков в АПК на основе использования цифровых технологий

Гурнович Татьяна Генриховна, д-р экон. наук,
профессор кафедры организации производства и инновационной деятельности,
Кубанский государственный аграрный университет
Седова Алина Владимировна, студент,
направление подготовки «Экономическая безопасность:
экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»,
Кубанский государственный аграрный университет

Аннотация. Актуальность данной научной статьи обусловлена усилением производственных рисков в агропромышленном комплексе в условиях климатической нестабильности, роста частоты чрезвычайных ситуаций и ускоренной цифровой трансформации экономики. Целью статьи выступает комплексный анализ динамики производственных показателей АПК Российской Федерации и обоснование роли цифровых технологий в прогнозировании и снижении рисков. В приведенной работе использованы методы статистического анализа, сравнительного и динамического анализа, а также элементы экономико-математического моделирования и обобщения данных официальной отчетности. Результаты исследования выявили высокое непостоянство урожайности и финансовых показателей, рост убытков от природных факторов, а также значительное расширение страхового покрытия и инвестиций в цифровые решения. Кроме того, было установлено, что внедрение технологий дистанционного мониторинга, искусственного интеллекта способствует снижению простоев техники и повышению производительности труда. Также был сделан вывод о необходимости интеграции цифровых инструментов, агрострахования и государственной поддержки в единую систему управления рисками. Область применения результатов данной научной статьи охватывает практику управления сельскохозяйственными предприятиями, разработку аграрной политики и совершенствование механизмов экономической безопасности АПК.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, производственные риски, цифровизация сельского хозяйства, урожайность, агрострахование, государственная поддержка.

В контексте нарастающей климатической нестабильности, рыночной волатильности и ускоренной цифровой трансформации, прогнозирование производственных рисков в агропромышленном комплексе становится первостепенным элементом стратегического планирования. АПК функционирует в условиях повышенной неопределенности, которые характеризуются сложным взаимодействием биологических, экономических и технологических факторов. Даже незначительные отклонения от нормативных погодных параметров, технические неисправности или нарушения в логистических цепочках могут повлечь за собой значительные потери урожая, снижение продуктивности животноводства, а также ухудшение финансовых показателей сельскохозяйственных предприятий.

В ответ на вышеперечисленные вызовы, с помощью современных цифровых технологий была сформирована парадигма управления аграрным производством, направленная на опережающее выявление угроз и количественную оценку потенциальных потерь. Применение больших массивов данных, алгоритмов машинного обучения и систем дистанционного мониторинга обеспечивает переход от реактивной к проактивной модели управления. Аналитические платформы осуществляют интеграцию метеорологических данных, показателей состояния почв, информации о вегетации культур и функционировании сельскохозяйственной техники, генерируя прогнозные сценарии развития ситуации на уровне полей и ферм.

В первой таблице рассмотрим комплексные показатели растениеводства в динамике за 4 года.

Таблица 1

**Комплексные производственные
показатели растениеводства,
2021–2024 гг.**

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Посевная площадь, млн га	79,8	81,2	80,5	79,3
Урожайность зерновых, ц/га	35,0	41,6	48,6	36,1
Валовой сбор зерна, млн тонн	121,4	158,0	144,9	125,9
Индекс производства, % к пред. году	109,8	117,6	109,4	92,8
Потери от неблагоприятных условий, %	8,2	6,4	7,1	11,3
Экспорт зерна, млн тонн	38,1	47,2	51,0	45,5
Рентабельность растениеводства, %	18,7	24,3	21,6	14,2

Источник: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13226>, <https://mcx.gov.ru/activity/state-support/programs/>, <https://customs.gov.ru/statistic>

Анализ динамики аграрного производства в 2021–2024 годах выявляет выраженную нестабильность, обусловленную преимущественно климатическими факторами и корректировкой производственных стратегий. Пиковые показатели урожайности и валового сбора в 2022 году, достигнутые благодаря благоприятным агроклиматическим условиям и технологическому оснащению, сменились тенденцией к снижению. В 2023 году, несмотря на сохранение высокой урожайности, общий объем производства сократился из-за

изменения посевных площадей и погодных факторов. А 2024 год демонстрирует существенное падение урожайности зерновых и индекса производства, сопровождающееся значительным ростом потерь (до 11,3%), что прямо указывает на усиление климатической нестабильности. Снижение рентабельности растениеводства подтверждает прямую зависимость финансового результата от природных рисков. При этом, сохранение относительно высокого экспортного потенциала свидетельствует об устойчивости внешнеторговых позиций отрасли, несмотря на внутренние вызовы. Первая таблица наглядно иллюстрирует, что производственные риски являются ключевым фактором, влияющим на экономическую эффективность, и диктуют необходимость разработки и внедрения комплексных механизмов адаптации и страховой защиты.

Модели машинного обучения играют центральную роль в повышении точности прогнозирования производственных рисков. Эти алгоритмы способны выявлять сложные, неочевидные зависимости между множеством разнородных факторов, включая агротехнические мероприятия, динамику погодных условий, характеристики используемых сортов и гибридов. Внедрение таких инструментов позволяет аграриям принимать более обоснованные и своевременные решения, оптимизируя сроки сева, точно регулируя объемы внесения удобрений, корректируя стратегии кормления животных и другие агротехнические операции. Что способствует не только минимизации потерь и повышению устойчивости производства к внешним шокам, но и оптимизации использования ресурсов, которая в конечном итоге повышает общую экономическую эффективность аграрного сектора в условиях нарастающей климатической нестабильности.

Во второй таблице представлены производственные риски и страхование в АПК.

Таблица 2

Производственные риски и страхование в АПК, 2021–2024 гг.

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Площадь застрахованных посевов, млн га	5,1	7,2	11,3	14,8
Доля застрахованных площадей, %	6,4	8,9	14,0	18,7
Страховые выплаты, млрд руб.	9,8	14,6	21,7	36,2
ЧС природного характера (кол-во регионов)	21	18	23	31
Убытки от ЧС, млрд руб.	32,5	27,4	41,8	63,5
Уровень господдержки, млрд руб.	334	362	382	410

Источник: <https://naai.ru/statistika/>, <https://mcx.gov.ru/activity/state-support/programs/>, <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13226>

За анализируемый период наблюдается существенное расширение площади застрахованных посевов. Доля страхового покрытия увеличилась почти втрое, что является показателем институционального укрепления системы агрострахования. Параллельно был зафиксирован рост страховых выплат и увеличение количества регионов, столкнувшихся с природными чрезвычайными ситуациями. В 2024 году объем убытков достиг беспрецедентных значений, что свидетельствует об усилении экстремальных погодных явлений. Хотя повышение уровня государственной поддержки частично компенсировало негативное воздействие кризисных факторов, масштаб ущерба демонстрирует острую необходимость дальнейшего расширения страхового охвата. Представленная таблица подтверждает возрастающую нагрузку на бюджетные и страховые механизмы, а также усиливающуюся зависимость отрасли от природной конъюнктуры.

В третьей таблице рассмотрим основные показатели цифровизации и технологической модернизации в агропромышленном комплексе.

Таблица 3

Цифровизация и технологическая модернизация АПК, 2021–2024 гг.

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Инвестиции в цифровые технологии, млрд руб.	18,4	27,9	39,6	52,3
Доля хозяйств с GPS-мониторингом, %	322	41	55	63
Использование ИИ в агроанализе, %	5	9	16	24
Применение БПЛА, % хозяйств	7	12	21	33
Снижение простоев техники, %	3,2	5,4	8,7	12,5
Рост производительности труда, %	2,8	4,1	6,3	8,4

Источник: <https://mcx.gov.ru/activity/digital/>, <https://digital.gov.ru/ru/activity/statistic/>, <https://cbr.ru/statistics/>, https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries

Инвестиции в цифровые технологии демонстрируют устойчивую восходящую динамику. За четыре года объем вложений увеличился почти в три раза. А рост доли хозяйств, использующих GPS-мониторинг, искусственный интеллект и беспилотные технологии, свидетельствует о полной структурной трансформации отрасли. Снижение простоев техники и рост производительности труда также подтверждают экономическую результативность цифровых решений. Третья таблица отражает формирование новой модели аграрного управления, основанной не только на аналитике данных, но и превентивном контроле производственных процессов.

Период с 2021 по 2024 год стал для российского АПК временем непростого развития, когда технологический прогресс сопровождался усилением климатических проблем. В начале рассматриваемого периода высокие урожаи обеспечили рекордные объемы производства. Однако последующее снижение показателей выявило уязвимость отрасли перед изменчивостью климата. Усугубление засух, распространение чрезвычайных ситуаций и рост экономических потерь создали новые производственные риски.

Параллельно происходят качественные изменения в подходах к управлению. Широкое внедрение цифровых инструментов создает основу для перехода к управлению рисками на основе прогнозирования. Инвестиции в цифровизацию способствуют сокращению простоев техники и росту производительности, укрепляя внутреннюю устойчивость хозяйств. Хотя расширение агрострахования повышает финансовую защищенность, масштаб климатических угроз все же требует дальнейшего совершенствования институциональных механизмов.

Комплексный анализ показывает, что для эффективного управления рисками необходимо объединить цифровые решения, страховые инструменты и государственную поддержку в единую систему. Долгосрочная стабильность агропромышленного комплекса будет обеспечена за счет синергии технологической модернизации и гибкой аграрной политики. Будущее от-

расли связано с развитием цифровой инфраструктуры, совершенствованием аналитических платформ и повышением доступности инновационных технологий для малых и средних предприятий. Что позволит не только повысить адаптивность к меняющимся условиям, но и раскрыть потенциал для дальнейшего роста и конкурентоспособности на мировом рынке. Только такой многосторонний подход обеспечит устойчивое и динамичное развитие российского агропромышленного комплекса в условиях глобальных вызовов.

Библиографический список

1. Банк России. Статистика инвестиций и финансовых показателей аграрного сектора. URL: <https://cbr.ru/statistics/> (дата обращения 18.03.2026).
2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Национальный доклад о ходе реализации Государственной программы развития сельского хозяйства. URL: <https://mcx.gov.ru/activity/state-support/programs/> (дата обращения 16.03.2026).
3. Национальный союз агростраховщиков. Статистические отчеты по агрострахованию 2021–2024 гг. URL: <https://naai.ru/statistika/> (дата обращения 19.03.2026).
4. Федеральная служба государственной статистики. Сельское хозяйство России. Официальные статистические сборники 2021–2024 гг. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13226> (дата обращения 18.03.2026).

Исследование востребованности и перспектив разработки мобильного приложения «Интерактивная маршрутная карта промышленности региона» (на примере Кировской области)

Жданова Ольга Сергеевна, канд. экон. наук,
доцент кафедры государственного и муниципального управления,

Вятский государственный университет

Волжанина Дарья Владимировна, студент,
направление подготовки «Инноватика»,

Вятский государственный университет

Шумакова Анна Алексеевна, студент,
направление подготовки «Инноватика»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В реалиях сегодняшнего дня становится актуальной проблема популяризации промышленного туризма и привлечения интереса молодежи к предприятиям промышленного сектора. Целью статьи является обоснование необходимости разработки концепции интерактивного мобильного приложения как драйвера цифровой трансформации промышленного туризма (на примере Кировской области). В качестве ведущего подхода применена интеграция методов геймификации и цифровых технологий для создания игровой платформы-навигатора, объединяющей интерактивную карту, квесты и систему мотивации. Основные гипотезы концепции подтверждены с помощью Cust-Dev-интервью, онлайн-опроса. В выводах отмечается высокая заинтересованность со стороны потенциальных потребителей, что позволяет судить о целесообразности использования цифровых решений для продвижения промышленного туризма, повышения интереса молодежи и решения проблем нехватки кадров в промышленности. Область применения результатов исследования охватывает промышленные предприятия, туристическую индустрию, а также образовательные учреждения и региональные органы власти, заинтересованные в развитии культурного и промышленного наследия региона.

Ключевые слова: мобильное приложение, промышленный туризм, профориентация, цифровизация, интерактивная карта, геймификация.

Введение. Объектом исследования в статье является сфера промышленного туризма Кировской области. Предметом исследования выступает цифровая трансформация сферы промышленного туризма на основе разработки и внедрения интерактивного мобильного приложения. Актуальность настоящего исследования обусловлена, с одной стороны, «кадровым голодом» в промышленном секторе на региональном и на федеральном уровне – по данным Института Гайдара на нехватку сотрудников указывают 42% руководителей [5]. По данным Государственной информационной системы промышленности (ГИСП), в обрабатывающей промышленности России требуется дополнительно около 1,9 млн работников [2]. С другой стороны, сфера промышленного туризма, призванная в том числе формировать интерес

среди молодежи к промышленному производству, на сегодняшний день имеет значительный потенциал роста. Количество «промышленных» туристов в 2024 году в Российской Федерации составило 2 млн. человек, и по прогнозным оценкам ожидается ежегодный рост данной сферы [4].

В современных условиях цифровизации экономики важным драйвером трансформации промышленного туризма в регионах России является применение современных цифровых технологий, в том числе мобильных приложений в данной сфере. Отдельные вопросы цифровизации сферы промышленного туризма поднимались коллективами российских ученых Т. С. Орлова, Т. Ю. Чикурова, Д. Ф. Клундук, М. Е. Тихомирова [1,3]. Однако на сегодняшний день вопросы внедрения цифровых технологий в сфере промышленного туризма для решения профориентационных задач среди молодежи недостаточно изучены.

Таким образом, цель исследования – анализ и оценка востребованности и перспектив разработки мобильного приложения в целевом сегменте школьники, студенты, их родители (на примере Кировской области). Задачи исследования: 1) разработка инструментария исследования; 2) сбор и обработка данных исследования, 3) интерпретация результатов исследования и обоснование концепции мобильного приложения для решения проблем целевого сегмента.

Методы исследования Исследование потенциала внедрения интерактивного мобильного приложения для промышленного туризма в Кировской области проведено с помощью методологии Cust-Dev (глубинное интервью для подтверждения гипотез, 30 интервьюируемых), а также интернет-опросов с помощью сервиса Google Формы (71 респондент). Целевой сегмент – школьники (10–11 классы), студенты высших учебных и средних профессиональных заведений, их родители, проживающие на территории Кировской области. Период проведения глубинных интервью и опроса – октябрь-декабрь 2025 года. Структура анкеты включала три блока вопросов: информированность о промышленных предприятиях региона, интерес к посещению

действующих производств и возникающие при этом проблемы («боли»), оценка необходимого функционала мобильного приложения.

Результаты исследований, их обсуждение. Как показали результаты исследования, у целевой группы формируется интерес к промышленному туризму: 52% респондентов интересуются, как работают местные предприятия и заводы, 41% респондентов нейтрально относятся к деятельности промышленных предприятий региона, 7% респондентов не интересуются данной темой (Рисунок 1.).

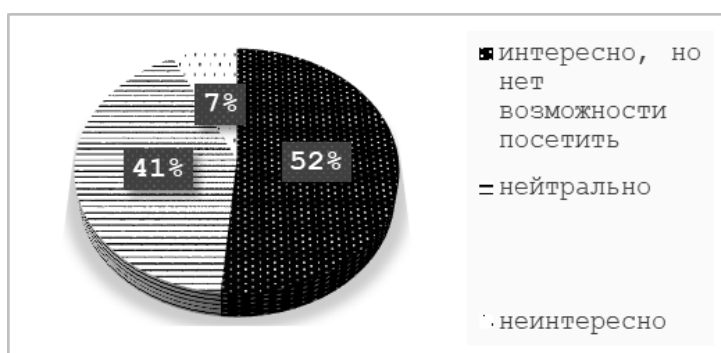


Рис. 1. Распределение ответов на вопрос: «Интересовались ли вы когда-нибудь, как работают местные предприятия, заводы?», % от опрошенных

В качестве основных сложностей («болей»), возникающих при поиске и бронировании экскурсий на предприятия, были отмечены: отсутствие информации об экскурсиях на промышленные предприятия региона и обязательная групповая запись. Распространенные ответы: «Не знаю, через кого и где искать экскурсии», «Отсутствие сайта с перечнем предприятий и возможностью их посетить», «Всегда записывают только группы людей, одному не сходить». Подобные ответы подтверждают проблему отсутствия современных цифровых инструментов для самостоятельного планирования экскурсий на местные предприятия, заводы.

Фактически 72% респондентов хотя бы раз посещали местные предприятия, заводы в составе организованных групп. Наиболее популярными объектами посещения являются: АО «ВМП «АВИТЕК», АО «Электромашиностроительный завод «ЛЕПСЕ», АО «Кировский машзавод «1 Мая», ОАО

«Весна», ПАО «Т Плюс», АО «Вятч», ООО «Сладкая слобода», АО «БКК», ЗАО «КМК». В качестве основных бонусов, которые получали респонденты после посещения экскурсий на предприятия (заводы), отмечены: сувениры, сладкие подарки, мерчи, дегустации. Однако, чаще всего опрашиваемые школьники и студенты отмечали, что вообще не получали никаких бонусов при посещении предприятий (заводов), а сами экскурсии проходят «в устаревшем, малоинтересном» формате.

Ключевой вопрос анкеты касался готовности школьников и студентов использовать мобильное приложение, объединяющее интерактивную карту предприятий, возможность онлайн-бронирования экскурсий и викторины с системой бонусов. Суммарный показатель потенциальных пользователей (сумма ответов «Да, конечно» и «Возможно, попробую из любопытства») составляет 98%. Высокий уровень заинтересованности подтверждает актуальность разработки и востребованность предлагаемого цифрового решения среди целевой аудитории (Рисунок 2).



Рис. 2. Распределение ответов на вопрос: «Вы бы пользовались сервисом, который объединяет в мобильном приложении: интерактивную карту промышленных предприятий области, возможность бронирования экскурсий онлайн, викторины о заводах с системой бонусов?», % от опрошенных

Существующие на сегодняшний день цифровые решения в сфере промышленного туризма («Промышленная карта России», каталог «Заводы России» и др.) выполняют преимущественно справочно-информационные функции и ориентированы на узкую аудиторию, не предлагают комплексных решений, сочетающих навигацию по промышленным объектам, возможность

онлайн-бронирования экскурсий и элементы геймификации, ориентированные на молодежную аудиторию. Это подтверждает уникальность разрабатываемого продукта и наличие свободной рыночной ниши.

По результатам исследования предлагаем концепцию создания мобильного приложения «Интерактивная маршрутная карта промышленности региона». Мобильное приложение объединяет карту региона с маршрутами, мультимедийным контентом и системой мотивации. Возможности приложения: поиск и регистрация на экскурсии промышленных предприятий региона, начисление баллов за прохождение экскурсий, тестов, опросов, формирование рейтинга предприятий на основе отзывов и оценок посетителей, обмен баллов на приятные бонусы. Демонстрация технического решения представлена на рисунке 3.



Рис. 3. Демонстрация технического решения мобильного приложения «Интерактивная маршрутная карта промышленности региона»

С учетом того, что 68% респондентов готовы установить приложение, потенциальная пользовательская база на начальном этапе может составить от 50 до 70 тыс. активных пользователей. Таким образом, доступная доля рынка (SAM) в Кировской области оценивается в 100–300 млн руб. в год.

Выводы. В результате проведенного исследования была обоснована и предложена концепция мобильного приложения «Интерактивная маршрут-

ная карта промышленности региона», направленного на популяризацию промышленного туризма в Кировской области. Основные результаты включают создание интерактивной платформы, объединяющей навигатор по предприятиям, системы геймификации и мотивации, что способствует повышению интереса к промышленному наследию региона. Новизна работы заключается в интеграции возможностей современных цифровых технологий в решение задач развития промышленного туризма и профориентационной работы. Практическая значимость заключается в возможности использования полученных результатов для региональных программ развития промышленного туризма и профориентационных мероприятий. Область применения результатов включает туристическую индустрию, образовательные учреждения и органы регионального управления, заинтересованные в увеличении числа посещений промышленных объектов, а также в подготовке кадрового потенциала промышленного сектора региона.

Библиографический список

1. Клундук Д. Ф., Тихомирова М. Е. Современное состояние и перспективы развития цифровых решений для отраслевых туристских экосистем Российской Федерации // Техноэкономика. 2025. Т. 4, № 2 (13). С. 21–31. DOI: <https://doi.org/10.57809/2025.4.2.13.2>.
2. Минпромторг оценил дефицит кадров в обрабатывающей промышленности в 1,9 млн. человек. URL: <https://www.interfax.ru/russia/1022485> (дата обращения 14.03.2026).
3. Орлова Т. С., Чикурова Т. Ю. Промышленно-туристическая интеграция в условиях цифровизации // Цифровая трансформация общества, экономики, менеджмента и образования : материалы Междунар. конф. (Екатеринбург, 05–06 декабря 2019 года). Т. 2. Sedlčany : Ústav personalistiky, 2020. С. 58–63.
4. Промышленный туризм в России. URL: Промышленный туризм в России (дата обращения 14.03.2026).
5. Уровень кадрового голода в промышленности установил новый рекорд. URL: <https://www.rbc.ru/economics/03/08/2023/64ca54369a7947ee430b0975> (дата обращения 14.03.2026).

Контроллинг инноваций как фактор устойчивого развития: интеграция российских и зарубежных подходов в управленческую практику предприятия ПАО «Кировский завод “Маяк”»

Ильина Екатерина Николаевна, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры государственного и муниципального управления,
Вятский государственный университет
Попцова Полина Александровна, магистрант,
направление подготовки «Экономика и управление
инновационными наукоемкими проектами»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Данная статья исследует отечественный и зарубежный опыт развития контроллинга инноваций. Актуальность темы исследования обусловливается тем, что инновационное совершенствование всех структурных элементов предприятия, в том числе деятельности системы контроллинга, является стратегически важным направлением для обеспечения устойчивого развития организации. Цель статьи – разработка методов модернизирования системы контроллинга инноваций для отечественных промышленных предприятий на примере ПАО «Кировский завод “Маяк”». Исследование проводилось с использованием методов сравнительного анализа, индукции и дедукции. В результате были определены ключевые направления и методы для успешного управления развитием контроллинга инновационной деятельности на российских предприятиях на примере ПАО «Кировский завод “Маяк”» для высококачественного внедрения инноваций в производственную, конструкторско-технологическую и организационно-управленческую деятельность и стратегического развития предприятий промышленности.

Ключевые слова: контроллинг инноваций, методы контроллинга, предприятие, отечественный и зарубежный опыт, ПАО «Кировский завод “Маяк”».

Введение. Инновационное развитие является стратегически важным направлением деятельности современных предприятий. Управление развитием контроллинга инновационной деятельности включает в себя такие аспекты, как создание и совершенствование службы контроллинга инноваций, анализ инновационных потоков и возможных вариантов внедрения контроллинга в инновационные процессы предприятия [2].

Объектом исследования являются зарубежные организации и отечественные предприятия, в том числе ПАО «Кировский завод «Маяк», предмет исследования – система контроллинга инноваций.

Одной из проблем, ограничивающих внедрение инноваций в производственную, конструкторско-технологическую и организационно-управленческую деятельность промышленных предприятий, является отсутствие совре-

менных методов контроллинга инноваций – ведется лишь минимальная контрольно-плановая деятельность.

Целью данной статьи является разработка методов совершенствования системы контроллинга инноваций для российских промышленных предприятий на примере ПАО «Кировский завод «Маяк».

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- провести сравнительный анализ зарубежного и отечественного подходов к контроллингу инноваций и рассмотреть текущую модель системы контроллинга ПАО «Кировский завод «Маяк»;
- разработать методы инновационного развития системы контроллинга ПАО «Кировский завод «Маяк».

Ведущий подход. Исследование проводилось с использованием методов сравнительного анализа, индукции и дедукции.

Контроллинг инноваций представляет собой функционально-организационное направление производственно-экономической работы на предприятии, связанное с реализацией его инновационной деятельности [3].

В зарубежной практике формирования базиса контроллинга инноваций основной упор делается на координацию системы управления, организацию кластерной политики, создание специализированных структур для поддержки инноваций, а также налаживание инновационного взаимодействия между участниками процессов с использованием цифровых инструментов [4].

В России и других странах СНГ внедрение контроллинга инноваций сталкивается с рядом особенностей. Несмотря на понимание важности инноваций для развития, многие предприятия только начинают осваивать комплексные системы контроллинга. Зачастую фокус смещен в сторону решения оперативных задач, в то время как стратегический контроллинг инноваций развит слабо [1].

Результаты исследований, их обсуждение. Разработка методов совершенствования системы контроллинга инноваций отечественных предприятий на примере ПАО «Кировский завод «Маяк», взяв за основу зарубежный

и отечественный подходы для интеграции успешных практик контроллинга и их адаптации к конкретным условиям на предприятии, его отраслевой специфике и уровню развития, представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Совершенствование системы контроллинга инноваций
ПАО «Кировский завод «Маяк» на основе сравнения зарубежного
и отечественного подходов**

Критерий сравнения	Зарубежный подход (на примере США, Европы, Китая)	Подход в России (и в странах СНГ)	Текущее состояние системы контроллинга инноваций на ПАО «КЗМ»	Необходимые методы совершенствования системы контроллинга инноваций на ПАО «КЗМ»
Уровень развития системы контроллинга инноваций	Высокий уровень институционализации, развитые кластерные структуры и системы мониторинга на всех уровнях	Стадия активного формирования и адаптации, фрагментарное внедрение на многих предприятиях	Контроллинг функционирует на операционном и тактическом уровне, стратегическая составляющая отсутствует	Переход к стратегическому контроллингу с ориентацией на инновационное развитие
Основная цель и фокус системы контроллинга инноваций	Координация системы управления, внутренний консалтинг, интеграция стратегического и оперативного планирования, нацеленность на долгосрочную конкурентоспособность	Информационно-аналитическая поддержка, контроль затрат и сроков, часто в рамках оперативного управления, стратегический контроллинг развит слабо	Оперативный контроль технических планов и сроков организационно-распорядительных документов	Внедрение системы управления портфелем НИОКР (R&D портфелем) с разделением на краткосрочные (модернизация), среднесрочные (диверсификация) и долгосрочные (прорывные) проекты
Основные субъекты инновационной деятельности	– в США: университетско-промышленные консорциумы, стартапы – в Европе: научно-исследовательские институты, кластеры	Крупные компании с госучастием, университеты, относительно небольшое количество малых инновационных предприятий	Внутренние конструкторские и технологические бюро	Внедрение проектных групп по инновациям, в состав которых входят конструктора, технологи, экономисты, контроллеры, специалисты по закупкам и маркетингологи
Критерий сравнения	Зарубежный подход (на примере США, Европы, Китая)	Подход в России (и в странах СНГ)	Текущее состояние системы контроллинга инноваций на ПАО «КЗМ»	Необходимые методы совершенствования системы контроллинга инноваций на ПАО «КЗМ»

Критерий сравнения	Зарубежный подход (на примере США, Европы, Китая)	Подход в России (и в странах СНГ)	Текущее состояние системы контроллинга инноваций на ПАО «КЗМ»	Необходимые методы совершенствования системы контроллинга инноваций на ПАО «КЗМ»
Роль государства/головной структуры в системе контроллинга инноваций	Системная и разнообразная: – в США – гранты и заказы через NSF; – в Европе – софинансирование кластеров и институтов; – в Китае – создание «инновационных коридоров» и ОЭЗ с жесткой госкоординацией	Высокая, но часто фрагментарная. Создание институтов развития («Сколково», ТОР), однако их влияние на массовый контроллинг на предприятиях ограничено	Высокая – сводится к выполнению госзаказа в рамках концерна «Калашников»	– Формализация compliance-контроллинга и создание «унифицированного окна» – Внедрение инструментов SGRC для автоматизации отчетности перед военным представительством и головной структурой, снизив транзакционные издержки
Финансирование НИОКР и инновационных проектов	– в США – развитая венчурная индустрия – в Китае – сочетание госинвестиций и частного сектора	Основной источник – государственный бюджет и крупные госкорпорации	Преимущественно бюджетное (инвестпроекты) и собственные средства	Внедрение практики работы с малыми технологическими компаниями через механизмы «гибкой секретности»
Цифровой контроль качества (SCADA/APS) системы контроллинга и управление жизненным циклом (PLM)	– PLM/ERP-интеграция на всех этапах производства – Цифровые двойники изделий для прогнозирования характеристик и затрат – Инструменты управления знаниями для поддержания компетенций – Сбалансированные системы показателей (BSC) с акцентом на техническое превосходство и надежность	– Цифровые SCADA-системы для мониторинга качества в реальном времени – SGRC-системы (управление безопасностью, рисками и соответствием) – Инструменты стратегического контроллинга с участием военных представительств для надзора за гособоронзаказом	– Активное обновление станочного парка (ЧПУ, пятиосевые центры) – Освоены новые технологии (композиты, намотка), начата диверсификация (компрессоры)	– Развитие MES-систем: интеграция станков с ЧПУ в единую систему сбора данных (SCADA) для мониторинга брака в реальном времени (по аналогии с OWL SCADA в концерне «Калашников») – Внедрение PLM-платформы, связывающую конструкторские данные (3D-модели) с технологическими процессами и контроллингом себестоимости на всех этапах жизненного цикла изделия

Критерий сравнения	Зарубежный подход (на примере США, Европы, Китая)	Подход в России (и в странах СНГ)	Текущее состояние системы контроллинга инноваций на ПАО «КЗМ»	Необходимые методы совершенствования системы контроллинга инноваций на ПАО «КЗМ»
Инструментарий системы контроллинга инноваций	Широкий спектр инструментов: сбалансированная система показателей для инноваций, оценка интеллектуального капитала, анализ эффективности кластеров, учет социально-психологических факторов и рисков	– Фокус на традиционных финансовых показателях (срок окупаемости, бюджет) – Использование КРІ, но часто без привязки к «мягким» факторам (инновационный климат)	– Показатель – затраты на НИОКР – Оперативный контроль идет по факту выполнения технического плана	Внедрение интегрированной системы показателей – разработка КРІ для инновационной деятельности, включающие финансовые и технологические метрики: цифровая зрелость процессов, уровень локализации критических комплектующих и др.
Управление рисками системы контроллинга инноваций на предприятиях ОПК	Управление техническими рисками, рисками утечки технологий и сложностью кооперационных цепочек (поставщики по всему миру)	Автоматизация compliance-рисков, учет рисков, связанных с импорто-замещением и санкциями	– Высокий режим секретности, барьеры для обмена информацией – Зависимость от импортных станков и комплектующих	– Внедрение политики «когнитивной защиты» и методов шифрования данных – Введение индикаторов технологической независимости

Основываясь на обобщении опыта, можно выделить несколько важных направлений и взаимосвязанных методов для успешного управления развитием контроллинга инновационной деятельности на российских предприятиях.

1) Переход к стратегическому контроллингу инноваций:

- внедрение системы управления портфелем НИОКР с разделением на проекты по модернизации и диверсификации;
- образование проектных групп по инновациям, в состав которых входят специалисты различных направлений.

2) Разработка интегрированной системы показателей КРІ для инновационной деятельности, включающая финансовые и технологические индикаторы.

3) Цифровизация организационно-управленческих, конструкторско-технологических и производственных процессов контроля:

- внедрение инструментов SGRC, политики «когнитивной защиты» и методов шифрования данных для автоматизации отчетности перед военным представительством и обеспечения безопасности промышленного предприятия;
- развитие SCADA/MES-систем для нового оборудования с целью автоматического сбора данных о загрузке и браке;
- применение PLM-платформ, связывающих конструкторские данные с технологическими процессами и контроллингом себестоимости на всех этапах жизненного цикла изделия.

Выводы. С помощью проведения сравнительного анализа зарубежного и отечественного подходов к контроллингу инноваций были определены ключевые направления совершенствования системы контроллинга с ориентацией на устойчивое развитие отечественных предприятий и сформированы методы инновационного контроллинга на примере ПАО «Кировский завод «Маяк».

Внедрение инновационных методов цифровизации бизнес-процессов возможно благодаря адаптации контроллинга к конкретным условиям и отраслевой специфике промышленного предприятия и является благоприятным фактором его устойчивого развития.

Библиографический список

1. Едисеева Т. О. Управление инновационным развитием экономики на основе контроллинга // Региональная экономика: теория и практика. 2009. № 32. С. 81–84.
2. Контроллинг : учеб. / А. М. Карминский, С. Г. Фалько, А. А. Жевага, Н. Ю. Иванова. М. : Финансы и статистика, 2012. 336 с.
3. Лихолетова Н. В., Кубарь М. А. Система контроллинга в управлении деятельностью предприятия // Вестник Таганрогского института управления и экономики. 2019. № 2. С. 21–25.
4. Суходоева Л. Ф., Роганова С. Ю., Суходоев Д. В. Контроллинг как элемент инновационного управления // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций. Н. Новгород, 2021. С. 234–237.

Система контроллинга как инструмент эффективного развития организации

Ильина Екатерина Николаевна, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры государственного и муниципального управления,
Вятский государственный университет

Попцова Полина Александровна, магистрант,
направление подготовки «Экономика и управление
инновационными наукоемкими проектами»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению методов и экономических индикаторов, используемых в ключевых областях применения принципов системы контроллинга на различных уровнях плановой деятельности организации. Актуальность темы исследования обуславливается тем, что система контроллинга призвана взаимосвязывать и координировать бизнес-процессы организации для повышения эффективности ее функционирования. Целью статьи является разработка таблицы по применению инструментов системы контроллинга с помощью их структурирования по уровням планирования и областям применения. Исследование проводилось с использованием следующих методов: анализ и синтез, индукция и дедукция, структуризация. В результате была разработана таблица по использованию инструментария анализа системы контроллинга, помогающая специалистам и руководителям различных организаций выбрать наиболее подходящие методы управленческих действий для регулирования контрольно-плановой деятельности и повышения эффективности функционирования компании.

Ключевые слова: система контроллинга, инструменты системы контроллинга, организация, повышение эффективности.

Введение. В рамках процессного управления деятельность организации рассматривается как система взаимосвязанных бизнес-процессов, целью которой является непрерывное их совершенствование. Координирует и взаимосвязывает эти процессы система контроллинга, побуждая к корректировке операций для более грамотного планирования на оперативном уровне и стратегически регламентируя совершенствование бизнес-процессов для их качественного внедрения в рамках непрерывного совершенствования.

Объектом исследования является система контроллинга организации, а предметом исследования – ее функционал: цели и уровни, области применения и инструменты системы контроллинга.

При осуществлении трудовой деятельности инженеры по планированию, менеджеры проектов, специалисты по финансовому учету и руководители всех уровней управления организации не всегда имеют полное пред-

ставление о разнообразии экономических инструментов, способствующих эффективному решению задач контрольно-плановой деятельности, а также об уместности их использования в том или ином направлении применения принципов системы контроллинга на конкретном этапе плановой деятельности организации.

Целью данной статьи является разработка таблицы по применению инструментов системы контроллинга с помощью их структурирования по уровням планирования и областям применения деятельности организации.

Для достижения цели исследования необходимо решить ряд задач:

- рассмотреть уровни плановой деятельности организации;
- определить области применения принципов системы контроллинга;
- провести структурирование инструментов системы контроллинга.

Ведущий подход. Исследование проводилось с использованием следующих методов: анализ и синтез, индукция и дедукция, структуризация.

Система контроллинга организации – система интегрированного информационного обеспечения, планирования и контроля осуществления деятельности, которая поддерживает достижение предприятием целей, обеспечивающих воспроизводство и результативность бизнес-процессов [4].

Функционирование системы контроллинга организации предполагает реализацию ее этапов работы, соответствующих задачам исследования статьи.

Результаты исследований, их обсуждение. Рассмотрим уровни плановой деятельности организации (периоды контрольно-плановой деятельности системы контроллинга), которые образуют иерархическую структуру, соответствующую уровням управления организации, и их цели [2].

1) Цели стратегического этапа планирования (долгосрочные):

- обеспечение реализации инновационной стратегии организации;
- формирование сбалансированного проектного портфеля;
- развитие инновационного потенциала организации, а также повышение ее гибкости и адаптивности к изменениям инновационного климата.

2) Цели тактического этапа планирования (среднесрочные):

- экономическая эффективность и результативность деятельности;
- сокращение длительности проектов и устранение «узких мест»;
- минимизация рисков каждого этапа процесса.

3) Цели оперативного этапа планирования (краткосрочные):

- предоставление своевременной и структурированной информации;
- повышение эффективности использования ресурсов;
- контроль качества и устранение производственных потерь.

Цели и инструменты контроллинга используются по отношению к информационной базе следующих областей применения принципов системы контроллинга, соответствующую ее функциональным элементам [3]:

- планирование миссии и организация деятельности хозяйствующего субъекта: планирование миссии определяет смысл существования компании и долгосрочные ориентиры, а текущая работа первоочередно направлена на производство ценности и обеспечение стабильности прохождения процессов;

- финансовый и управленческий учет деятельности предприятия: финансовый учет обеспечивает достоверную регистрацию затрат и их отражение в отчётности в соответствии с требованиями, а управленческий учёт позволяет оценивать эффективность использования всех видов ресурсов;

- контроль и координация проектной инновационной деятельности: контроль обеспечивает своевременное выявление отклонений от планов, сроков и бюджетов, а координация направлена на согласование действий всех участников проекта, распределение ресурсов, устранение отклонений и своевременное корректирование дальнейшего плана реализации проекта.

Инструменты системы контроллинга – это методы и экономические индикаторы, которые используются для мониторинга, анализа и контроля бизнес-процессов компании с целью повышения внутренней эффективности и достижения стратегических целей [1].

Результаты распределения инструментов системы контроллинга по областям применения ее принципов при управлении деятельностью организации и структурирование этих инструментов по уровням планирования представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Структурирование инструментов системы
контроллинга по уровням планирования
и областям применения деятельности организации**

Область применения принципов системы контроллинга при управлении деятельностью организации	Инструменты системы контроллинга, предлагаемые к использованию при управлении деятельностью организации на различных уровнях планирования		
	Оперативный уровень (текущие решения)	Тактический уровень (в пределах года)	Стратегический уровень (свыше года)
Планирование миссии и организация деятельности хозяйствующего субъекта	– Маржинальный анализ – Структурный анализ прибыли от продажи – Анализ объема заказов – Анализ барьеров входа – Анализ качества обслуживания	– ABC-анализ – Анализ «узких» мест – XYZ-анализ – Оптимизация объемов заказов – Анализ конкуренции – Анализ ценовой политики – Маржинальный анализ – Бюджетирование – Диаграмма Ганта – Анализ потенциала – Анализ структуры потребления – Анализ сценариев – Анализ точки безубыточности – Методы линейного программирования – Бюджетирование – Выбор между поставками со стороны и собственным производством – Методы анализа конкуренции – Определение целевых издержек	– Маржинальный анализ – Оценка стратегических разрывов – Бюджетирование – Матрица БКГ – Матрица Мак-Кинси – Анализ жизненного цикла продукта – Анализ конкурентных сил Портера – Анализ цепочки доставки ценности – Функционально-стоимостной анализ продукции – Анализ чувствительности – Бенчмаркинг – Методы анализа инвестиционных проектов – Методы портфельного анализа – SWOT-анализ

Область применения принципов системы контроллинга при управлении деятельностью организации	Инструменты системы контроллинга, предлагаемые к использованию при управлении деятельностью организации на различных уровнях планирования		
	Оперативный уровень (текущие решения)	Тактический уровень (в пределах года)	Стратегический уровень (свыше года)
Финансовый и управленческий учет деятельности предприятия	– Нормы показателей управленческого учета – Система документооборота – Учетные формы – Анализ суммы и структуры доходов / расходов и денежных потоков	– Анализ системы управленческой отчетности – Графическое моделирование процессов – Анализ коэффициентов финансовой устойчивости организации – Стоимость капитала, средневзвешенная стоимость капитала (WACC)	– Анализ финансово-хозяйственной деятельности – Бюджетирование – Оценка стратегических разрывов – Анализ экономической добавленной стоимости (EVA) – Матрица стратегий (инвестирования)
Контроль и координация проектной инновационной деятельности	– Анализ издержек по центрам доходов и расходов – Анализ срывов – Система раннего предупреждения	– Контроль соответствия фактических показателей с плановыми – Рентабельность инвестиций – Индекс прибыльности инвестиций	– Чистая дисконтированная стоимость – Внутренняя норма прибыли на инвестицию – Срок окупаемости инвестиций – Портфельный анализ проектов – SWOT-анализ

В зависимости от целей управления организации, изменяются инструменты контроллинга: организационные, экономико-математические и информационные модели, комплекс которых для каждой функциональной области конкретной экономической системы будет различаться.

Выводы. Контроллинг является важной функцией и неотъемлемой частью менеджмента организации, направленного на инновационное развитие.

В научной статье проведено теоретическое исследование основного функционала системы контроллинга организации и систематизированы инструменты контроллинга по уровням и областям планирования деятельности.

Материалы исследования могут способствовать специалистам контрольно-плановых служб и руководителям различных организаций осуществлять трудовую деятельность с большей эффективностью.

Эффективно работающая система контроллинга организации способствует ее развитию, поскольку помогает поддерживать адаптивность и стратегическую устойчивость компании, а также влияет на эффективность и успешность внедрения инноваций.

Библиографический список

1. Воронкова О. В. Контроллинг инноваций : учеб. пособие. СПб. : РГГМУ, 2020. 28 с.
2. Горелов И. П., Каштанова Е. А. Анализ и его виды как инструмент планирования и организационно-аналитической деятельности органов и учреждений УИС // Аграрное и земельное право. 2024. № 3. С. 274–276.
3. Грабоздин Ю. П., Жабин, А. П. Роль и значение использования маркетинговых инструментов в сфере консультационных услуг // Вестник Самарского муниципального института управления. 2014. № 2. С. 42–49.
4. Сорока, Е. В., Вольская Е. М., Яркова Н. И. Теоретические основы процесса контроллинга // Экономика строительства и городского хозяйства. 2018. Т. 14, № 2. С. 109–115.

Развитие инвестиционного потенциала банковского сектора: поиск эффективных механизмов в условиях бюджетных ограничений

Казанцева Анастасия Васильевна, соискатель,
направление подготовки «Финансы, экономические науки»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска эффективных инструментов стимулирования экономического роста при ограниченных бюджетных ресурсах. Особую значимость приобретает выбор оптимального механизма государственной поддержки банковского сектора, от которого зависит развитие национальной экономики и регионов.

Цель работы – определение наиболее эффективного инструмента стимулирующего регулирования банковского сектора для роста ВВП.

Методология исследования основана на сравнительном анализе трёх механизмов государственной поддержки: субсидирования ставок, поручительств и прямого кредитования фондами. Используются методы экономико-статистического анализа, экспертные оценки и расчёты мультипликаторов эффективности.

Основные результаты показали различную эффективность анализируемых механизмов. Выводы свидетельствуют о том, что система поручительств является наиболее эффективным инструментом с точки зрения соотношения затрат и получаемого эффекта. Субсидирование ставок эффективно при определённых условиях, а прямое кредитование признано наименее результативным.

Практическая значимость результатов заключается в возможности использования полученных выводов при формировании государственной политики поддержки банковского сектора и разработке программ стимулирования экономического роста регионов. Рекомендации могут быть применены органами власти при распределении бюджетных средств на поддержку бизнеса.

Ключевые слова: инвестиционный потенциал банковского сектора, стимулирующее регулирование, субсидирование ставок, гарантии и поручительства фондов, прямое кредитование фондами.

Введение. Инвестиционный потенциал банковского сектора – это не просто абстрактный экономический термин, а фундаментальный элемент, от которого зависит развитие как национальной экономики, так и отдельных регионов. Банки, выступая посредниками между сбережениями населения и потребностями бизнеса, играют роль «кровеносной системы» экономики, как метко выразился нобелевский лауреат Джозеф Стиглиц. Их способность аккумулировать ресурсы и направлять их в проекты определяет, насколько динамично будет расти производство, создаваться рабочие места и внедряться инновации. Например, в России, где на банковский сектор приходится около 70% финансовых активов, его влияние на ВВП невозможно переоценить: ис-

следования Всемирного банка показывают, что увеличение объема кредитования всего на 1% от ВВП может подтолкнуть экономический рост на 0,3–0,5%. Поэтому одной из задач, стоящих перед всеми экономиками мира, в том числе и для России – поиск инструментов стимулирования инвестиционного потенциала банков.

В условиях необходимости стимулирования экономического роста и повышения ВВП государства активно используют следующие механизмы финансовой поддержки бизнеса. Среди ключевых инструментов:

- прямое кредитование через государственные и региональные фонды;
- предоставление поручительств государственными и региональными фондами по кредитам;
- субсидирование процентных ставок коммерческим банкам.

Однако современные российские экономические реалии диктуют новые условия: простого стимулирования роста инвестиционного потенциала уже недостаточно. Необходимо решать двойную задачу:

- обеспечить экономический рост.
- не допустить разгона инфляции.

При этом государство сталкивается с ограниченностью бюджетных ресурсов – прямое вливание средств в экономику становится всё менее реалистичным вариантом. В таких условиях приоритетом становится повышение эффективности использования уже имеющегося инвестиционного потенциала банковского сектора, а так же выделяемых государством текущих (а, возможно, и меньших) объемов денежных средств на развитие экономик регионов.

Все это подчеркивает актуальность темы выбранного исследования, цель которого – определить наиболее эффективный инструмент стимулирующего регулирования банковского сектора для роста ВВП, и проиллюстрировать это на примерах работы российских гарантийных фондов Приволжского федерального округа.

Методы исследования. Объектом исследования выступает сравнительный анализ трёх механизмов государственной поддержки: субсидирование процентных ставок, система поручительств и прямое кредитование через фонды.

Результаты исследований, их обсуждение. Тема эффективности инструментов государственного стимулирования экономики (субсидирование ставок, гарантии и поручительства, прямое кредитование фондами) затрагивалась в работах как российских, так и зарубежных экономистов. Эти исследования анализируют механизмы воздействия инструментов на экономику, их плюсы и минусы, а также условия, при которых они наиболее эффективны [4,5,6]:

Таблица 1

Инструмент	Тема исследований	Авторы
Субсидирование ставок – государство компенсирует часть процентных расходов заёмщика или банка, что снижает стоимость кредита для бизнеса или населения	Эффективность поддержки целевых отраслей; Риски нецелевого использования средств; Влияние на бюджет и инфляцию; Эффект «переплаты» для налогоплательщиков; Дисбалансы в экономике из-за льготного кредитования	Эксперты Банка России Ornelas J. R. H., Pedraza A., Ruiz-Ortega C., Silva T. Buttari J. J.
Гарантии и поручительства – государство или специализированные организации (гарантийные фонды) выступают гарантом или поручителем по кредиту, беря на себя обязательства по погашению долга при неплатёжеспособности заёмщика	Роль в снижении рисков банков; Условия эффективности механизмов; Риски невыполнения обязательств гарантом или поручителем; Влияние на доступность кредитов для МСБ; Взаимодействие с банковскими рисками и капиталом	Авторы исследований Корпорации МСП Han-Ley A. G., Pires J., de Faria R. N., Sakurai S. N. Эксперты Всемирного банка
Прямое кредитование фондами – государственные или региональные фонды напрямую предоставляют кредиты бизнесу или населению за счёт бюджетных средств	Эффективность контроля за целевым использованием средств; Сравнение с другими инструментами; Влияние на инвестиционные проекты и инфраструктурное развитие; Риски бюджетных расходов и госдолга; Бюрократические барьеры и коррупционные риски	Эксперты ОЭСР Bird G., Rowlands DSiddique I., Hayat M. et al.

Обобщая их исследования можно сделать основные выводы в следующем:

1. Для государства более эффективным является механизм поручительства, чем прямое субсидирование процентных ставок.

Рассмотрим преимущества и недостатки каждого инструмента:

Таблица 2

Механизм стимулирующего воздействия	Преимущества	Недостатки
Поручительства фондов	Снижение финансовых рисков для бюджета Увеличение доступности кредитов для бизнеса Эффективное использование средств (один рубль гарантий привлекает несколько рублей кредитов) Стимулирование банковской системы Объективная оценка рисков банками	Есть риск, что заёмщик не выполнит обязательства, а гарант или поручитель не сможет покрыть долг, что приведёт к судебным разбирательствам. Для бизнеса есть ограничения: например, новые компании часто не могут найти поручителей.
Субсидирование процентных ставок	Прямая поддержка заемщиков Простота реализации для предпринимателей Быстрое снижение нагрузки на бизнес (особенно в условиях высоких ставок)	Высокие прямые бюджетные затраты (затраты в моменте!)/Ограниченность ресурсов/Сложность прогнозирования затрат бюджета Риск злоупотреблений/Риск неэффективного использования средств/Сложность контроля целевого использования Искажение рыночных механизмов

Таким образом, субсидирование ставок может быть эффективным как дополнительный инструмент поддержки в кризисные периоды, но не как основной механизм господдержки.

2. Прямое кредитование фондами – это способ быстрой и адресной доставки бюджетных денежных средств адресату, но является максимально искованным и его эффективность зависит от качества управления фондом.

Таблица 3

Преимущества	Недостатки
Позволяет оперативно направлять средства на приоритетные проекты, минуя банковскую систему. Даёт возможность контролировать целевое использование средств.	Высокие кредитные риски, принимаемые бюджетом, а так же риски неэффективного распределения средств из-за бюрократических задержек и коррупции. Ограниченность бюджетных ресурсов: масштабные программы прямого кредитования могут привести к росту госдолга и нагрузке на бюджет.

Проанализировав показатели деятельности гарантийных фондов и региональных банков Приволжского федерального округа, а так же проведя корреляцию с макроэкономическими показателями и объемам уплаченных налогов в соответствующие регионы, были выведены следующие формулы определения мультипликатора эффективности каждого инструмента, где К – вложенный государством капитал:

Таблица 4

Поручительства фондов	0,3/Доля поручительства фонда от суммы кредита* К (чем выше доля поручительства фонда – тем меньше эффект в экономике) На текущий момент средняя доля поручительств фондов от суммы кредита в ПФО составляет 20% – т. е. мультипликатор эффективности вложенного капитала составляет 1,5. Это означает, что на каждый вложенный 1 руб. государством этот механизм генерирует 1,5 руб ВВП.
Субсидирование процентных ставок	0,15/Ставка субсидирования (%) * К. Получается, что в текущих экономических условиях, при субсидировании процентных расходов бизнеса до 10% – этот механизм дает больший эффект в сравнении с механизмом поручительства. При субсидировании ставок более, чем на 10% – эффективным инструментом становится – механизм поручительства гарантийных фондов. Это означает, что, например, по программам МСХ – государством субсидируется банкам примерно 11% от ставки, что формирует мультипликатор 1,36 и означает, что каждый вложенный 1 руб. генерирует 1,36 руб ВВП.
Прямое кредитование фондами	0,15* К Это означает, что на каждый вложенный 1 руб. государством этот механизм генерирует 15 коп. ВВП. Низкую эффективность этого инструмента доказывает и тот факт, что операционная деятельность РГО на территории ПФО, осуществляющих прямое кредитование малого бизнеса в большинстве случаев признана АО «Корпорацией „МСП“ неэффективной.

Выводы. Таким образом, исследование показало, что в современных экономических условиях наиболее эффективным механизмом стимулирования инвестиционного потенциала банковского сектора является система поручительств государственных и региональных фондов. При этом субсидирование ставок может демонстрировать большую эффективность при уровне субсидирования до 10% от ставки, а так же при секторальном, целевом использовании данного инструмента. Прямое кредитование фондами (государством) признано наименее эффективным инструментом.

Библиографический список

1. Егоров А. В. Меж двух политик // Банковское дело. 2023. № 9. С. 4–10.
2. Оценка эффективности мер поддержки субъектов МСП // Информационно-аналитический материал Банка России. М., 2021.
3. Охрименко А. В., Гачегов М. А. Оценка эффективности поддержки малого и среднего предпринимательства // Вестн. Моск ун-та. Сер 6. Экономика. 2023. Т. 58. № 4.
4. Bird G., Rowlands D. The Effectiveness of IMF Programs: A Review of the Evidence // Journal of International Development. 2017. Vol. 29. P. 345–360.
5. Ornelas J. R. H., Pedraza A., Ruiz-Ortega C., Silva T. Market Power and the Transmission of Loan Subsidies // World Bank Policy Research Working Paper. 2019. № 8821.
6. Sidique I., Hayat M. et al. IMF Lending and Economic Growth: A Panel Data Analysis // World Economy. 2021. Vol. 44. P. 123–145.

Влияние финансовых пузырей на поведение инвесторов

Калачев Михаил Анатольевич, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры «Международный финансовый и управленческий учет»,
Российский университет транспорта

Зенченко Анастасия Александровна, студент,
направление подготовки «Экономика»,
Российский университет транспорта

Аннотация. В статье исследуется влияние финансовых пузырей на поведение инвесторов в рамках поведенческих финансов. Актуальность обусловлена усилением роли психологических факторов на финансовых рынках в условиях цифровизации и роста числа частных инвесторов. Целью работы является анализ формирования и влияния финансовых пузырей на поведение инвесторов. Ведущим подходом выступают положения поведенческих финансов. В исследовании использованы методы анализа и обобщения литературы, а также сравнительный подход. Рассмотрены стадии развития финансовых пузырей и соответствующие им когнитивные искажения. Установлено, что на них усиливаются эффекты: чрезмерная уверенность, стадное поведение и страх упущенной выгоды. Сделан вывод о влиянии когнитивных искажений на принятие инвестиционных решений. Результаты могут быть применены в практике управления рисками финансовых организаций и образовательных программах по финансовой грамотности.

Ключевые слова: финансовые пузыри, поведенческие финансы, когнитивные искажения, инвестиционное поведение, финансовые рынки.

Введение. Объектом исследования выступают финансовые пузыри, рассматриваемые как экономический феномен. Пузырем является ситуация, когда стоимость активов продолжительное время растет, после чего следует резкое падение [1]. Согласно другому подходу, под финансовым пузырем понимается ситуация, когда рыночная цена актива значительно и устойчиво превышает его фундаментальную стоимость [4].

Предметом исследования являются поведенческие реакции инвесторов в условиях формирования финансовых пузырей. В такие моменты происходит усиление поведенческих эффектов, таких как стадное поведение, чрезмерный оптимизм и страх упущенной выгоды [5].

В литературе рассмотрены как стадии формирования пузырей [1], так и отдельные когнитивные искажения инвесторов [5], однако их взаимосвязь остаётся недостаточно разработанной.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в современных условиях данное явление приобретает особую значимость в связи с развитием

цифровых технологий, ускорением распространения информации ее доступностью и ростом числа частных инвесторов [2].

Цель исследования заключается в анализе влияния формирования финансовых пузырей на поведение инвесторов с позиции поведенческих финансов. Для достижения цели были сформулированы следующие задачи исследования:

1. Рассмотреть сущность и этапы формирования финансовых пузырей;
2. Выявить поведенческие факторы, влияющие на формирование пузырей;
3. Проанализировать влияние пузырей на поведение инвесторов.
4. Попытаться систематизировать взаимосвязи стадий финансового пузыря и поведенческих факторов.

Ведущий подход. В рамках данного исследования использовался теоретический подход к анализу финансовых пузырей, основанный на положениях поведенческих финансов. В процессе исследования применялись методы анализа научной литературы, сравнительного анализа и обобщения, что позволило сопоставить существующие научные подходы к определению финансовых пузырей и выявить характерные поведенческие факторы. Сравнительный анализ применялся для сопоставления стадий развития пузырей и соответствующих им когнитивных искажений. Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе изучались теоретические концепции финансовых пузырей и их стадий развития. На втором этапе анализировались основные когнитивные искажения, проявляющиеся в условиях формирования пузырей. На третьем этапе осуществлялось сопоставление стадий развития финансовых пузырей и характерных когнитивных искажений с последующим обобщением полученных результатов.

Результаты исследований, их обсуждение. Формирование финансовых пузырей изменяет характер принятия инвестиционных решений и усиливает роль психологических факторов. В условиях стремительного роста цен на активы поведение участников рынка в меньшей степени соответствует принципам рациональности. Чтобы разобраться, как именно это происхо-

дит, имеет смысл обратиться к модели развития пузыря, предложенной американским экономистом Хайманом Мински [3]. Не стоит забывать, что на каждом этапе ключевую роль играют живые люди, которые принимают решения, руководствуясь не только расчетами, но и эмоциями, интуицией, а иногда и простым желанием не отстать от других. В периоды быстрого роста рынка привычные механизмы рационального выбора дают сбой из-за высокого уровня неопределенности и информационной перегрузки.

Именно здесь на первый план выходят те особенности человеческого мышления, которые экономисты называют когнитивными искажениями. Это не случайные ошибки, а предсказуемые отклонения от логики, которые проявляются у большинства людей в одинаковых обстоятельствах. Чтобы понять, как именно эти психологические ловушки работают на разных этапах пузыря, рассмотрим их в привязке к стадиям пузыря. Данное сопоставление представлено в табл. 1.

Таблица 1

Сопоставление стадий финансового пузыря и когнитивных искажений

Стадия развития пузыря	Характерные когнитивные искажения
Изменение	Формирование первичных ожиданий, ограниченное влияние искажений
Бум	Сверхуверенность, увеличение склонности к риску
Эйфория	Стадное поведение, страх упущенной выгоды, иллюзия контроля, подтверждающее искажение
Получение прибыли	Неприятие потерь, стремление удерживать убыточные позиции
Паника	Эффект страуса, ошибка игрока, панические реакции

Дальнейшее рассмотрение позволяет более детально проанализировать особенности проявления указанных когнитивных искажений на каждом этапе.

Первой идет стадия изменения. Появляется новая технология, тренд или внешнее событие, привлекающее внимание к определенному классу активов.

Затем наступает бум. Цены начинают повышаться, что привлекает новых инвесторов и усиливает спекулятивный ажиотаж. На этом этапе заметен эффект сверхуверенности: серия удачных сделок укрепляет веру в собственную проницательность, инвестор начинает думать, что он чувствует рынок.

Это подталкивает к увеличению объема сделок и использованию заемных средств. Исследования показывают, что после успехов трейдеры начинают торговать активнее, но их доходность снижается [6].

Третий этап – эйфория. Цены взлетают до небес, рациональная оценка стоимости активов игнорируется. Здесь на первый план выходят стадный эффект и страх упущенной выгоды. Инвесторы видят, как другие быстро богатеют, и присоединяются к ним, не задумываясь о последствиях. Рост цен привлекает новых участников, что еще сильнее подталкивает цены вверх. Постоянные сообщения о росте в новостях и соцсетях вызывают тревогу, и инвестор торопится войти в позицию, часто на пике. На этой же стадии работает иллюзия контроля: участникам кажется, что они способны управлять ситуацией и вовремя выйти до краха. Подтверждающее искажение заставляет их искать только те новости, которые укрепляют веру в рост и игнорировать предупреждения о перегреве [8].

Четвертый этап – получение прибыли. Часть инвесторов начинает продавать активы, что приводит к росту волатильности, хотя основная масса по-прежнему верит в бесконечный рост. Здесь наиболее заметным становится неприятие потерь. Инвесторы, которые набрали позиций по высоким ценам, не могут заставить себя их продать. Эмоциональная боль от убытка оказывается сильнее рационального понимания, что надо выходить. Вместо этого они продолжают держать активы, надеясь на возвращение к прошлым ценам [5].

Завершает цикл паника. Уверенность резко падает, цены обваливаются, начинаются массовые распродажи, что часто приводит к финансовым кризисам. На этой стадии усугубляют ситуацию эффект страуса (люди предпочитают не знать о плохих новостях, избегая информации, которая может подтвердить убытки) и ошибка игрока, когда после затяжного падения инвесторам кажется, что разворот неизбежен, и они продолжают покупать на нисходящем рынке [6].

На основе проведенного анализа представляется возможным сопоставить стадии развития финансового пузыря с характерными когнитивными

искажениями инвесторов. Каждый этап имеет свой набор искажений, которые искажают восприятие реальности и подталкивают к неоптимальным решениям, когнитивные искажения являются тем механизмом, который превращает поведенческие ошибки участников в движущую силу рыночных колебаний. Данное сопоставление позволяет более точно объяснить изменение поведения инвесторов в зависимости от стадии развития пузыря.

Примером финансового пузыря является ситуация на рынке доткомов в конце 1990-х годов [7]. Стремительное развитие интернет-технологий сопровождалось ростом интереса инвесторов к компаниям данного сектора. Рыночная капитализация многих интернет-компаний увеличивалась несмотря на отсутствие устойчивой прибыли. Дополнительным фактором роста стало активное освещение цифровой экономики в СМИ, что способствовало формированию завышенных ожиданий относительно доходности. Инвесторы ориентировались на отдельные успешные примеры компаний, демонстрировавших быстрый рост стоимости акций, и переносили эти ожидания на рынок в целом.

Поведение участников рынка в данный период характеризовалось чрезмерной уверенностью, стадным эффектом и страхом упущенной выгоды. Инвестиционные решения часто принимались без должного анализа финансовых показателей, на основе ожиданий дальнейшего роста цен и стремления не упустить потенциальную прибыль. После достижения пиковых значений в 2000 году последовало резкое снижение стоимости активов, сопровождавшееся массовым выходом инвесторов с рынка и финансовыми потерями.

Рассмотренный пример подтверждает, что на стадии эйфории доминируют стадное поведение и страх упущенной выгоды, тогда как на завершающих этапах усиливается влияние избегания потерь.

Выводы:

1. В ходе исследования установлено, что финансовые пузыри представляют собой устойчивое отклонение рыночной стоимости активов от их фундаментальной стоимости и развиваются поэтапно [1, 3].

2. Выявлено, что формирование финансовых пузырей сопровождается усилением поведенческих факторов, среди которых ключевую роль играют когнитивные искажения, такие как чрезмерная уверенность и стадное поведение.

3. Доказано, что на различных стадиях развития пузыря когнитивные искажения оказывают влияние на поведение инвесторов, способствуя принятию иррациональных решений и усилению рыночной волатильности.

4. Предложено сопоставление стадий развития финансового пузыря с характерными когнитивными искажениями инвесторов, что позволяет более полно объяснить динамику их поведения.

Новизна исследования заключается в систематизации когнитивных искажений по стадиям финансового пузыря. Теоретическая значимость: в уточнении механизмов влияния поведенческих факторов на рыночную динамику. Результаты могут использоваться в практике управления рисками финансовых организаций и образовательных программах по финансовой грамотности.

Библиографический список

1. Киндлбергер Ч., Алибер Р. Мировые финансовые кризисы. Мании, паники и крахи. СПб. : Питер, 2010. 540 с.
2. Лукашик П. В., Русакович А. А. Финансовые пузыри, их сущность и влияние на экономику // Финансы и учетная политика. 2020. № 1 (16). С. 45–60.
3. Мински Х. Стабилизируя нестабильную экономику. М. : Изд-во Института Гайдара, 2017. 553 с.
4. Нетунаев Е. Б. Причины формирования финансовых пузырей и методы борьбы с ними на развивающихся фондовых рынках // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2018. Т. 17, № 3. С. 359–383.
5. Рыжкова М. В., Кашапова Э. Р., Дибров А. М., Костромина А. Е. Когнитивные искажения в поведении непрофессионального инвестора // Общественные науки и современность. 2023. № 6. С. 134–148.
6. Bipasha Y. A. Market efficiency, anomalies and behavioral finance: A review of theories and empirical evidence // World Journal of Advanced Research and Reviews. 2022. Vol. 15, No. 2. P. 827–839. URL: <https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.15.2.0876> (accessed 23.03.2026).
7. Delossantos C. From Hype to Bust: Investigating the Underlying Factors of the Dot-Com Bubble and Developing Regression Models for Future Market Predictions // Open Journal of Business and Management. 2023. Vol. 11. P. 2161–2174. URL: <https://doi.org/10.4236/ojbm.2023.115119> (accessed 24.03.2020).
8. Sankhla J. Investigating Financial Bubbles and Bursts: A Psychological Perspective // International Journal of Social Relevance & Concern. 2024. Vol. 12, No. 8. URL: <https://doi.org/10.26821/IJSRC.12.8.2024.120802> (accessed 23.03.2026).

Бюджетная политика Кировской области в условиях трансформации экономики: тенденции и перспективы

Каранина Елена Валерьевна, д-р экон. наук, профессор,
заведующий кафедрой финансов и экономической безопасности,
Вятский государственный университет

Зверев Илья Сергеевич, аспирант,
направление подготовки «Финансы»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье исследуются ключевые аспекты бюджетной политики Кировской области в период трансформации экономики 2024–2025 гг. Цель работы – комплексная оценка бюджетной политики региона и выявление перспективных направлений её совершенствования. Ведущим подходом выбран системный анализ. Установлено, что бюджет Кировской области в 2025 г. характеризуется ростом собственных доходов на 7,3% при сохранении дефицита около 6 млрд рублей. Выявлены основные факторы: рост налоговых поступлений, увеличение межбюджетных трансфертов и расширение социальных обязательств.

Ключевые слова: бюджетная политика, региональные финансы, Кировская область, бюджетный дефицит, социально-экономическое развитие.

Введение. В условиях современных экономических вызовов проблема эффективного управления региональными финансами приобретает особую актуальность. По данным АКРА, дефицит бюджетов российских регионов в 2025 году вырос в 3,6 раза по сравнению с 2024 годом и достиг рекордных 1,478 трлн рублей [1]. С дефицитом 2025 год завершили 74 региона России против 50 в 2024 году. Основной причиной стал разрыв между темпами роста расходов (9%) и доходов (4%) [1].

Кировская область представляет значительный интерес для исследования, поскольку демонстрирует положительную динамику на фоне общероссийских тенденций. По итогам 2025 года валовой региональный продукт достиг 740 млрд рублей, увеличившись с 2022 года в 1,4 раза [4]. Объектом исследования выступает бюджетная политика Кировской области, предметом – организационно-экономические механизмы формирования и исполнения регионального бюджета.

Цель исследования – комплексная оценка бюджетной политики Кировской области в 2024–2025 гг. и выявление перспективных направлений её совершенствования. Задачи: анализ динамики бюджетных параметров; иссле-

дование структуры доходов и расходов; оценка факторов дефицита; сравнительный анализ с общероссийскими тенденциями; выявление направлений оптимизации.

Методы исследования. В исследовании использованы общенаучные методы анализа и синтеза, статистический анализ, сравнительный анализ. Ведущим подходом выступает системный анализ, позволяющий изучить взаимосвязи между элементами бюджетной системы региона. Информационной базой послужили официальные данные министерства финансов Кировской области, материалы Законодательного собрания региона, статистические сборники Кировстата [5, 9], а также исследования рейтинговых агентств АКРА и «Эксперт РА» [1, 3].

Результаты исследований и их обсуждение. По итогам 2025 года общий объем доходов областного бюджета и бюджетов муниципальных образований составил 130 876,2 млн рублей, что на 3,3% выше уровня 2024 года [6]. Собственные доходы бюджета составили 93 354,6 млн рублей с приростом на 7,3% (при общероссийском росте на 4,3%). Из них налоговые поступления – 84 370,1 млн рублей, неналоговые доходы – 8 984,5 млн рублей [6]. Безвозмездные поступления составили 37 521,6 млн рублей. Муниципальным образованиям предоставлены межбюджетные трансферты в объеме 41 375,5 млн рублей (+3,4% к 2024 году) [6].

Важной особенностью является сохранение дефицита бюджета на уровне около 6 млрд рублей (около 5,5% от расходов) при значительном росте дефицитов в других регионах. Структура расходов отражает приоритеты социальной политики: на поддержку граждан, включая участников СВО и их семей, направлено 697 млн рублей, на лекарственное обеспечение – 106 млн рублей [7]. Финансируются инфраструктурные проекты: тоннель под железнодорожными путями (дополнительно 385 млн рублей), модернизация коммунальной инфраструктуры в Слободском (967 млн рублей) [7].

Основные параметры бюджета Кировской области в 2024–2025 гг. представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные параметры бюджета Кировской области

Показатель	2024 год	2025 год
Доходы бюджета, млн руб.	102 200	102 800
Расходы бюджета, млн руб.	107 700	108 000
Дефицит бюджета, млн руб.	5 500	5 200
Собственные доходы, млн руб.	87 000	93 355
Рост собственных доходов, %	–	7,3

Существенное значение для бюджетной политики региона имеет развитие экономики. По итогам 2025 года объем промышленного производства по крупным и средним предприятиям города Кирова составил 352,3 млрд рублей, или 116,4% к аналогичному периоду 2024 года [8]. При этом почти 88% произведенной промышленной продукции приходится на обрабатывающие производства, что свидетельствует о высокой степени индустриальной развитости региона. Данная структура экономики обеспечивает устойчивость налоговой базы и снижает зависимость от сырьевых секторов, что является важным преимуществом в условиях экономической нестабильности.

Объем инвестиций в основной капитал превысил 70,8 млрд рублей, с 2022 года общий объем инвестиций вырос на 50 млрд рублей [4, 8].

Основные факторы бюджетной политики: диверсификация экономики с преобладанием обрабатывающих производств (88%); повышение эффективности налогового администрирования (борьба с теневой занятостью); расширение социальных обязательств; развитие инфраструктурных проектов (Дорожный фонд 2026 года – 16 млрд рублей) [7].

Структура отраслей экономики Кировской области характеризуется преобладанием промышленности и торговли (табл. 2).

Таблица 2

Структура валового регионального продукта Кировской области

Отрасль	Удельный вес в ВРП, %
Промышленность	34,3
Торговля	11,1
Сельское хозяйство	7,7
Строительство	3,3
Прочие отрасли	43,6

Перспективы развития связаны с ростом ВРП до 770 млрд рублей в 2026 году [4]. Реализуются 30 инвестиционных инициатив на сумму более 30 млрд рублей в рамках национальных проектов технологического лидерства [4]. Акцент на развитие четырех межрегиональных промышленных кластеров и создание двух новых в биоэкономике и пищевой промышленности.

Выводы. В результате проведенного исследования установлено следующее.

1. Бюджетная политика Кировской области в 2024–2025 гг. характеризуется ростом собственных доходов на 7,3% (до 93 354,6 млн рублей) при сохранении умеренного дефицита около 6 млрд рублей, что отличается от общероссийской динамики роста дефицитов в 3,6 раза.

2. Основные факторы успешной бюджетной политики: диверсификация экономики с преобладанием обрабатывающих производств (88%), повышение эффективности налогового администрирования, расширение социальных обязательств, развитие инфраструктурных проектов.

3. Структура расходов отражает приоритет социальной политики (поддержка граждан, включая участников СВО – 697 млн рублей) и инфраструктурного развития.

4. Межбюджетные трансферты составили 41 375,5 млн рублей (+3,4%), что способствует выравниванию бюджетной обеспеченности муниципальных образований.

5. Перспективы связаны с ростом ВРП до 770 млрд рублей в 2026 году, развитием промышленных кластеров и реализацией инвестиционных инициатив на сумму более 30 млрд рублей.

Библиографический список

1. В 2025 году собственные доходы бюджета Кировской области выросли // Правительство Кировской области. URL: <https://www.kirovreg.ru/news/detail.php?ID=133257> (дата обращения 20.03.2026).

2. За 3 года доходы бюджета Кировской области увеличились в 1,5 раза // МК-Киров. URL: <https://www.mk-kirov.ru/economics/2026/03/23/za-3-goda-dokhody-byudzheta-kirovskoy-oblasti-uvelichilis-v-15-raza.html> (дата обращения 20.03.2026).

3. Кировская область в цифрах 2024 // Кировстат. URL: <https://43.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Krat2024.pdf> (дата обращения 20.03.2026).
4. Кировская область внесла изменения в бюджет–2025, дефицит вырос до 9,2% расходов // Интерфакс-Россия. URL: <https://www.interfax-russia.ru/volga/news/kirovskaya-oblast-vnes-la-izmeneniya-v-byudzh-et-2025-deficit-vyros-do-92-rashodov-s-89> (дата обращения 20.03.2026).
5. Кировстат подвел итоги социально-экономического развития Кирова за 2025 год // ГТРК Вятка. URL: <https://www.gtrk-vyatka.ru/vesti/economics/116506-kirovstat-podvel-itogi-socialno-jekonomicheskogo-razvitija-kirova-za-2025-god.html> (дата обращения 20.03.2026).
6. Муратова Л. И., Кушхов А. П., Бабкова Э. Г. Финансовое обеспечение социально-экономического развития региона // CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovoe-obespechenie-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-regiona-1> (дата обращения 20.03.2026).
7. Распоряжение Правительства Кировской области от 30.10.2023 № 334 «О прогнозе социально-экономического развития Кировской области на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов» // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/407903895/> (дата обращения 20.03.2026).
8. Регионы России закончили 2025 год с рекордным дефицитом // TheBarents Observer. URL: <https://ru.thebarentsobserver.com/regiony-rossii-zakoncili-2025-god-s-rekordnym-deficitom/445863> (дата обращения 20.03.2026).
9. Рост регионального долга и дефицита бюджетов: итоги 2025 года // Эксперт РА. URL: https://raexpert.ru/researches/regions/regional_budgets_2025a/ (дата обращения 20.03.2026).
10. Стратегия социально-экономического развития Кировской области на период до 2036 года // Минэкономразвития России. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/e4a52a06ff71f14079a09867abd912df/proekt_strategiyu_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_kirovskoy_oblasti_na_period_do_2036_goda.pdf (дата обращения 20.03.2026).

Особенности интеграции криптовалют в финансовый рынок России

Каранина Елена Валерьевна, д-р экон. наук, профессор,
заведующий кафедрой финансов и экономической безопасности,
Вятский государственный университет
Скопин Дмитрий Игоревич, аспирант,
направление подготовки «Финансы»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье исследуются ключевые особенности интеграции криптовалют в финансовый рынок Российской Федерации, включая правовые, экономические и инфраструктурные аспекты. Особое внимание уделяется воздействующим факторам – развитию цифровой экономики и ограничениям во внешнеэкономической деятельности, а также позиции мегарегулятора – Банка России, лицензирующего деятельность всех игроков на российском финансовом рынке. Исследование опирается на общенаучные методы – аналитический, ведущим подходом выбран системный, позволяющий изучить отдельные элементы – особенности как часть единой системы интеграции криптовалют в финансовый рынок. Исследование охватывает период выстраивания новых регуляторных рамок в контроле за обращением криптовалют в России и учитывает актуальные тенденции к росту интереса к данному финансовому инструменту у россиян, а также необходимости организации и развития отечественной инфраструктуры рынка криптовалют.

Ключевые слова: криптовалюты, цифровые валюты, финансовый рынок, интеграция, крипторынок.

Введение. Несмотря на тенденцию роста интереса россиян к криптовалютам, что подтверждается, и международными рейтингами – 10-е место России в 2025 г. в глобальном индексе принятия криптовалют (Global Crypto Adoption Index), публикуемом аналитической компанией Chainalysis [17], и показателями инвестирования в криптоактивы – в ноябре 2025 г. объем торгов криптофьючерсами на Московской бирже составил 48,7 млрд рублей [7], а объем вложений в инструменты с привязкой к криптовалютам в октябре 2025 г. – 3,7 млрд рублей [6], наконец, рынок цифровых финансовых активов (ЦФА) в России в 2025 г. вырос на 11,5% [11], интеграция криптовалют в финансовый рынок России сопровождается рядом противоречивых особенностей. Так, действующее законодательство, с одной стороны, устанавливает запрет на использование криптовалют в качестве средства платежа на территории страны [15], но в то же время разрешает расчеты в них с иностранными контрагентами [13], а с другой существуют планы по организации торгов криптовалютой на официальных российских биржах на горизонте июля

2026 г. [10]. Целью настоящего исследования выступает изучение особенностей правовой и экономической интеграции криптовалют в финансовый рынок России.

Методы исследования. В исследовании использованы общенаучные методы анализа и синтеза. Ведущим выступает системный подход в части исследования особенностей интеграции криптовалют (цифровых валют) в финансовый рынок России.

Результаты исследований, их обсуждение. Ключевой особенностью интеграции криптовалют в российский финансовый рынок выступает изменение подходов регуляторов в лице Банка России и Министерства финансов Российской Федерации под влиянием политических факторов. От первоначальной консервативно-запретительной позиции в 2014–2017 гг. [5], регуляторы пришли к необходимости легализации криптовалют и организации контроля за их обращением в 2018 г. Ключевым фактором выступил перечень поручений президента России В. В. Путина в октябре 2017 г. [8] в связи с реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [9]. Результатом стало принятие 31 июля 2020 г. первого профильного федерального закона – № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который ввел в российское правовое поле понятие криптовалюты – «цифровая валюта», но вместе с тем установил запрет на её применение в качестве средства платежа на территории страны. Следующий этап интеграции с осени 2024 г. был связан с легализацией майнинга – деятельности по эмиссии цифровой валюты, что вывело существенную часть российской криптоиндустрии из «серой зоны» [14] и организацией расчётов в криптовалютах с иностранными контрагентами в рамках экспериментального правового режима (ЭПР) [13]. Данная мера стала ответной на санкционные ограничения России во внешнеторговой деятельности после начала специальной военной операции в феврале 2022 г.

Вторая особенность интеграции заключается в организации «белого рынка» регулируемых Банком России инвестиционных инструментов на блокчейне – цифровых финансовых активов (ЦФА). Банк России, как держатель специального реестра и лицензиат, усиливает контроль за деятельностью рынка ЦФА, одновременно усиливая требования-барьеры для входа малых инвесторов [12]. Кроме того, Банк России в обозримом будущем планирует ограничить доступ к инвестированию и в частно эмитируемые цифровые валюты неквалифицированных инвесторов [1].

Еще одна особенность интеграции цифровых валют в российский финансовый рынок – параллельное сосуществование с отечественной CBDC (Central Bank Digital Currency – цифровой валютой центрального банка) – цифровым рублем, ввод в массовое обращение которого для россиян ожидается с сентября 2026 г. [3] Предполагается использование цифрового рубля во внутренних расчетах, а цифровых валют и ЦФА во внешнеторговых операциях и инвестиционной деятельности. В настоящее время имеется опыт проведения пилотной транзакции между Россией и Беларусью [2, с. 67].

Наконец, летом 2026 г. после вступления в силу законопроекта, легализующий криптобиржи под контролем Банка России [16], Московская биржа начнет торговать криптоактивами в рублях, но с ограничениями вплоть до запрета на торговлю анонимными криптовалютами, в основе которых технология, затрудняющая или делающая невозможным отслеживание транзакций и установления личности владельца кошелька – Monero (XMR) и Zcash (ZEC), а для неквалифицированных инвесторов будут доступны Bitcoin (BTC) и Ethereum (ETH), прошедшие листинг в России [10]. Помимо вывода из серой зоны, целью торговли криптовалютами Московская биржа преследует получение прибыли в виде комиссии, которую в настоящее время россияне платят зарубежным криптобиржам в размере порядка 15 млрд долл. [4].

Выводы. Интеграция криптовалют в российский финансовый рынок происходит под строгим контролем Банка России через лицензирование по-

средников и экспериментальные режимы, с акцентом на минимизацию рисков и использование во внешней торговле, а также под непосредственным влиянием внутривалютных и внешневалютных факторов. В 2026 году ожидается вывод значительной части российского крипторынка из тени, путем ввода лимитов для инвесторов, процедуры тестирования и усиления антиотмывочного контроля, что еще в большей степени переводит рынок из «серой зоны» в регулируемую инфраструктуру. Данная цель полностью сочетается с тенденцией роста объемов торгов криптодеривативами на Мосбирже и развитием рынка цифровых финансовых активов, что свидетельствует о значительной интеграции криптовалют в финансовый рынок России.

Библиографический список

1. Будущее рынка криптовалют: предложения Банка России. URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=28213> (дата обращения 05.03.2026).
2. Каранина Е. В., Скопин Д. И. Применение цифровых валют в трансграничных расчетах: риски и перспективы // Проблемы анализа риска. 2025. Т. 22, № 6. С. 56–70.
3. Массовое внедрение цифрового рубля начнется 1 сентября 2026 года. URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=25772> (дата обращения 05.03.2026).
4. Мосбиржа намерена конкурировать с серым сектором за комиссионные выплаты криптобиржам. URL: <https://www.interfax.ru/business/1072472>. (дата обращения 05.03.2026).
5. Об использовании частных «виртуальных валют» (криптовалют). URL: https://cbr.ru/press/PR/?file=04092017_183512if2017-09-04T18_31_05.htm (дата обращения 05.03.2026).
6. Обзор финансовой стабильности II–III кварталы 2025 г. URL: https://www.cbr.ru/analytics/finstab/ofs/2q_3q_2025/ (дата обращения 05.03.2026).
7. Объем торгов фьючерсами на криптоактивы на Московской бирже достиг рекордных 49 млрд рублей в ноябре. URL: <https://www.moex.com/n95947> (дата обращения 05.03.2026).
8. Перечень поручений по итогам совещания по вопросу использования цифровых технологий в финансовой сфере. URL: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/55899> (дата обращения 05.03.2026).
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
10. Российские инвесторы смогут легально купить биткоин на Мосбирже. URL: <https://incrussia.ru/news/rossijskie-investory-smogut-legalno-kupit-bitkoin-na-mosbirezhe/> (дата обращения 05.03.2026).
11. Рынок ЦФА в России в 2025 году вырос на 11,5% URL: <https://www.vedomosti.ru/analytics/trends/articles/2026/01/30/1172789-rinok-tsfa-v-rossii-v-2025-godu-viros-na-115> (дата обращения 05.03.2026).
12. Указание Банка России от 23.09.2025 № 7176-У «Об определении признаков цифровых финансовых активов, установлении суммы денежных средств, передаваемых в их оплату, и (или) совокупной стоимости иных цифровых финансовых активов, передаваемых в качестве встречного предоставления». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

13. Федер. закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 08.08.2024 № 223-ФЗ (последняя редакция). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

14. Федер. закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 08.08.2024 № 221-ФЗ (последняя редакция). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

15. Федер. закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 № 259-ФЗ (последняя редакция). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

16. ЦБ и Минфин подготовили правила работы криптообменников. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8462121> (дата обращения 05.03.2026).

17. The 2025 Global Adoption Index: India and the United States Lead Cryptocurrency Adoption. URL: <https://www.chainalysis.com/blog/2025-global-crypto-adoption-index/> (дата обращения 05.03.2026).

Партисипаторное бюджетирование и его влияние на стрессоустойчивость финансовой системы региона

Каранина Елена Валерьевна, д-р экон. наук, профессор,
заведующая кафедрой финансов и экономической безопасности,
Вятский государственный университет

Ходжаев Савелий Анатольевич, аспирант,
направление подготовки «Финансы»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается роль партисипаторного (инициативного) бюджетирования как инструмента повышения стрессоустойчивости финансовой системы региона. Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска механизмов, позволяющих региональным финансовым системам эффективно противостоять внешним шокам и адаптироваться к изменяющимся условиям. На основе анализа открытых отечественных и зарубежных источников, а также программных документов НИФИ Минфина России авторами выделены четыре направления влияния партисипаторного бюджетирования на стрессоустойчивость: легитимация бюджетных решений, повышение результативности бюджетных расходов, развитие гражданской активности и горизонтальных связей, повышение финансовой грамотности населения. Рассмотрен комплексный характер влияния партисипаторного бюджетирования на стрессоустойчивость финансовой системы региона.

Ключевые слова: финансовая система региона, финансовая политика региона, партисипаторное бюджетирование, инициативное бюджетирование.

Введение. В современных экономических условиях способность финансовой системы мезоуровня противостоять внешним вызовам приобретает особую значимость. В рамках данного исследования под стрессоустойчивостью понимается комплексная характеристика, отражающая возможность финансовой системы выдерживать дестабилизирующие воздействия, подстраиваться под меняющуюся конъюнктуру и возвращаться к сбалансированному состоянию.

Традиционно в научной литературе приоритет отдается технократическим методам повышения устойчивости: секвестированию расходов, диверсификации региональной экономики через корпоративный сектор и накопление резервов. Несмотря на объективную необходимость данных мер, они сопряжены с ограничениями – игнорированием социальных аспектов, низкой транспарентностью и недоиспользованием человеческого капитала.

В связи с этим актуальным видится изучение потенциала партисипаторного бюджетирования. Данный механизм, предполагающий вовлечение граж-

дан в бюджетный процесс, способен укрепить финансовую устойчивость региона за счет повышения доверия к власти, оптимизации бюджетных расходов, снижения социальной напряженности и выявления рисков на ранних этапах. Цель работы – определение каналов влияния партисипаторного бюджетирования на стрессоустойчивость региональной финансовой системы.

Методы исследования. Материалом исследования послужили открытые отечественные и зарубежные источники, данные государственных органов и программные документы, подготовленные НИФИ Министерства финансов РФ [3]. Ключевыми методами исследования выступили анализ и синтез.

Результаты исследований, их обсуждение. Зарождение практик партисипаторного бюджетирования относится к 1988 году, когда в бразильском Порту-Алегри по инициативе Партии Трудящихся был апробирован механизм, охватывающий полный цикл вовлечения жителей в бюджетный процесс – от выдвижения инициатив до итогового утверждения распределения средств.

Впоследствии данный опыт распространился на североамериканский континент: пионерами в этой области выступили Чикаго и Нью-Йорк, где программа вовлечения жителей города в практики партисипаторного бюджетирования получила наибольшее развитие и реализуется при участии Городского Совета [4].

В Европе одним из лидеров внедрения партисипаторного бюджетирования является Польша. Особенностью польского опыта является изначальная ориентация программ на сельскую местность, а не городскую среду, и уже после успешного применения практик в небольших населенных пунктах произошло их распространение на городскую среду [5].

Классическое понимание дефиниции «партисипаторное бюджетирование» заложил В. Wampler, согласно которому партисипаторное бюджетирование есть формат взаимодействия обществ и государства, в ходе которого жители задают приоритеты бюджетных инвестиций, избирают представителей в советы по бюджетным вопросам и осуществляют последующий контроль.

В российской научной среде наряду с термином «партисипаторное бюджетирование» активно используется «инициативное бюджетирование». Так, В. В. Вагин и Е. А. Тимохина, понимают под инициативным бюджетированием совокупность практик, включающих население в процесс отбора проектов, подлежащих бюджетному финансированию, и мониторинга их реализации [1].

Т. В. Виноградова рассматривает партисипаторное бюджетирование через призму достижения целей устойчивого развития (ЦУР) и отмечает, что для соответствия им ПБ должно отвечать таким принципам как инклюзивность, демократичность и значимость [2].

Применительно к стрессоустойчивости финансовой системы регионов эти принципы приобретают конкретное содержательное наполнение.

Инклюзивность предполагает вовлечение широкого слоя населения, социальных групп, что позволит лучше и полнее учитывать их интересы в рамках бюджетного процесса.

Демократичность выводит партисипаторное бюджетирование за рамки стандартных бюрократических процедур, в контексте этого принципа ПБ выступает как инструмент повышения финансовой грамотности населения.

Значимость предполагает наличие прозрачной взаимосвязи между принимаемыми гражданами решениями и их воплощением на практике.

Влияние партисипаторного бюджетирования на стрессоустойчивость финансовой системы региона можно разделить на следующие направления.

1) Легитимация бюджетных решений.

В условиях перманентного воздействия на финансовую систему региона вызовов и шоков накопленное доверие населения к органам государственным властям выступает своего рода амортизатором, позволяя проходить кризисы с наименьшими издержками.

2) Повышение результативности бюджетных расходов

Партисипаторное бюджетирование позволяет своевременно выявлять диспропорцию между бюджетными приоритетами государственных органов власти и реальными запросами населения.

3) Развитие гражданской активности и горизонтальных связей

Задействование практик партисипаторного бюджетирования, особенно очного формата, позволяет выстраивать устойчивые горизонтальные связи между гражданами. В периоды стресса подобные горизонтальные структуры позволяют обеспечить оперативную самоорганизацию общества, его ускоренную адаптацию к негативным изменениям в экономике региона.

4) Повышение финансовой грамотности

Сам факт участия в практиках партисипаторного бюджетирования является косвенным признаком сформированной гражданской позиции. При этом сама суть партисипаторного бюджетирования предполагает развитие информированности граждан о логике бюджетного процесса, его правилах и ограничениях. Принимая сложные решения, участвуя в контроле реализации проектов, граждане осваивают принципы устройства финансовой системы региона, что в будущем позволяет адекватно оценивать действия органов власти и принимаемые ими решения.

Выводы. Проведенное исследование позволяет утверждать, что партисипаторное бюджетирование не только вовлекает граждан в бюджетный процесс, но и оказывает значимое влияние на стрессоустойчивость финансовой системы. Эволюция данного механизма от практик в бразильском Порту-Алегри до широкого распространения в США, Европе и России свидетельствует об универсальности партисипаторного бюджетирования и его способности адаптироваться к самым различным системам и общественным устройствам.

Внедрение партисипаторного бюджетирования позволяет гармонично дополнить классические технократические меры повышения финансовой устойчивости региона.

Систематизация направлений влияния партисипаторного бюджетирования на стрессоустойчивость финансовой системы иллюстрирует, что его эффект носит комплексный характер.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой методов количественной оценки влияния партисипаторного бюджетирования на стрессоустойчивость финансовой системы региона.

Библиографический список

1. Вагин В. В., Тимохина Е. А. и др. 25 Вопросов об инициативном бюджетировании : учеб. пособие. М., 2017. 46 с.
2. Виноградова Т. И. Партисипаторное бюджетирование как инструмент, способствующий достижению целей устойчивого развития // Финансовый журнал. 2021. Т. 13, № 2. С. 46–60.
3. Национальный центр финансовых исследований. Инициативное бюджетирование: роль граждан в управлении бюджетом // НИФИ : официальный сайт. URL: <https://www.nifi.ru/ru/initiativnoe-byudzhetrovanie> (дата обращения: 24.01.2026).
4. Participatory Budgeting // The Official Website of the New York City Council. URL: <https://council.nyc.gov/pb/> (дата обращения 22.03.2026).
5. Citizens' budgets are quietly transforming Poland's cities, towns and villages – and leading the way in Europe. URL: <https://notesfrompoland.com/2025/09/24/citizens-bud-gets-are-quietly-transforming-polands-cities-towns-and-villages-and-leading-the-way-in-europe/> (дата обращения 22.03.2026).
6. Wampler B. Participatory Budgeting in Brazil: Contestation, Cooperation, and Accountability. University Park : Pennsylvania State University Press, 2007. 312 p.

«Цифровой наследник»: проблема наследования аккаунтов

Леонов Михаил Романович, ассистент,
кафедра гражданского права и процесса, Юридическая школа,
Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ)

Подковкина Анна Денисовна, студент,
Юридическая школа,
Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ)

Мамро Валерия Максимовна, студент,
Юридическая школа,
Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ)

Аннотация. Актуальность исследования заключается в неопределенности правового регулирования аккаунтов. Судебная практика в целом разделяет подход, при котором аккаунты относятся к объектам гражданских прав и могут, в частности, передаваться по договору. Обоснованность отнесения аккаунта к объектам гражданских прав не вызывает возражений – экономическая ценность аккаунта в условиях цифровой экономики определяет политико-правовое обоснование его регулирования. Целью работы является определение правовой природы аккаунта для отнесения его к объектам гражданских прав и, как следствие, возможности наследования. В результате авторы приходят к выводу, что аккаунт допустимо относить к иному имуществу, которое может быть включено в состав наследства. Область применения результатов исследования – правоприменительная практика и доктрина, в которой будут исследованы отдельные, технические вопросы наследования аккаунтов.

Ключевые слова: наследование, аккаунт, объект гражданских прав, наследство.

Введение. Объектом исследования являются общественные отношения по поводу принадлежности аккаунта лицу и наследственные отношения, складывающиеся по поводу аккаунта. Предмет исследования – нормы статей 1112 и 421 ГК РФ, а также положения отдельных пользовательских соглашений. Актуальность исследования обусловлена цифровизацией общества и, в частности, сферы оказания услуг, в которой аккаунты в социальных сетях рассматриваются в качестве инструмента для рекламы, благодаря чему они все чаще начинают обладать экономической ценностью. Вопрос является разработанным с точки зрения определения правовой природы аккаунтов, однако в исследованиях не затрагиваются спорные вопросы наследования. Это же и устанавливает цель исследования: определение правовой природы аккаунта для его наследования. В качестве задач авторами определяется: исследование подходов авторов и судебной практики по вопросам отнесения аккаунта к объектам гражданских прав, поиск оптимальной категории объек-

тов гражданских прав, к которым допустимо отнести аккаунт, анализ отдельных положений ГК РФ на предмет их применения к наследованию аккаунтов.

Ведущий подход. Исследуемыми объектами являются общественные отношения, возникающие по поводу аккаунтов в социальных сетях и наследственные отношения по поводу аккаунтов. Авторами были использованы такие общие методы исследования, как анализ, синтез, а также специальные методы, такие как формально-юридический метод и метод правового моделирования. Первым этапом исследования был анализ существующих научных подходов и подходов судебной практики. Вторым этапом исследования был анализ положений ГК РФ и отдельных пользовательских соглашений на предмет возможности наследования аккаунтов в социальных сетях.

Результаты исследований, их обсуждение. В первую очередь необходимо определиться, что представляет собой аккаунт с точки зрения права вообще.

В подзаконных актах, которые преимущественно регулируют публичные правоотношения, сформирован единый подход к пониманию аккаунта, как учетной записи [4, 5, 13]. Доктрина поддерживает такой подход и развивает его положения [2, 3].

Как было указано ранее, использование аккаунта в современном обществе, во многом построенном на оказании услуг, является одним из способов оказания таких услуг. Это позволяет извлекать экономическую выгоду из аккаунта, которая в определенных случаях формируется автономно, т. е. без участия лица, которому этот аккаунт непосредственно принадлежит.

Однако российское законодательство не содержит прямого ответа на вопрос: может ли аккаунт быть объектом гражданских, в частности, наследственных прав.

Суды до 2025 года не решались причислить аккаунт к конкретному виду объектов гражданских прав. Так в Определении Шестого кассационного суда общей юрисдикции от 04.03.2024 суд перечисляет составные элементы объекта готового бизнеса, к которым относятся имущество, имущественные права, интеллектуальная собственность, исключительные права, иные от-

чуждаемые объекты гражданских прав, аккаунт в социальной сети. Последний указан отдельно, как не относящийся ни к одному из объектов гражданских прав [7].

Свежая судебная практика от 2025 года свидетельствует о новой тенденции: теперь аккаунт относится к иным отчуждаемым объектам гражданских прав [6, 12]. В обоих случаях аккаунты рассматривались как составные элементы предмета договора купли-продажи бизнеса как единого объекта.

Такие позиции наталкивают на мысль о понимании аккаунта в качестве самостоятельного объекта гражданских правоотношений. Из приведенной судебной практики можно сделать два вывода: 1) аккаунт рассматривается как объект гражданских прав; 2) аккаунт рассматривается как составная часть предприятия или единого недвижимого комплекса.

На наш взгляд, с учетом несовершенства законодательного регулирования, аккаунт можно отнести к иному имуществу. Такой подход во многом обусловлен тем, что перечень иного имущества является открытым. До создания самостоятельного регулирования отношений по поводу аккаунта отнесение его к иному имуществу может нивелировать, в частности, проблемы наследования.

Из положений ст. 1112 ГК РФ следует, что в состав наследства, в частности, включается принадлежащее наследодателю иное имущество. Принадлежность определяется по конкретному основанию (титулу). В отношении аккаунта такая принадлежность может определяться пользовательским соглашением. Рассмотрим некоторые пользовательские соглашения на предмет возможности передачи аккаунтов наследникам.

В первую очередь отметим, что пользовательское соглашение может представлять собой лицензионный договор (ст. 1235 ГК РФ), договор оказания услуг (ст. 779 ГК РФ) или же быть непоименованным договором (ст. 421 ГК РФ). Однако в любом случае это рассматривается как договор, к которому применяются положения гл. 27 ГК РФ, в частности, нормы о свободе договора.

Так, в мессенджере Telegram прямо не урегулирован вопрос о возможности передачи аккаунта по наследству. Однако неактивный аккаунт удаляется автоматически по истечении времени, определить которое вправе сам пользователь [11].

Видеопортал Rutube в п. 3.5 своего пользовательского соглашения прямо указывает, что администрация платформы оставляет за собой право заблокировать или удалить учётную запись пользователя самостоятельно и на своё усмотрение в случае неиспользования пользователем аккаунта в течение 12 календарных месяцев с даты последней авторизации [10].

Социальная сеть ВКонтакте в пользовательском соглашении не содержит информации ни о возможности передачи аккаунта, ни об удалении аккаунта вследствие неактивности пользователя. Аккаунт может быть удалён, но либо по инициативе пользователя, либо в случае нарушения им пользовательского соглашения и отечественного законодательства [8].

Отметим особенность цифровой платформы МАХ – в п. 6.2.5 пользовательского соглашения прямо предусмотрено, что пользователю запрещается передавать третьим лицам идентификаторы, используемые для доступа к цифровым сервисам, а также иным образом предоставлять третьим лицам возможность пользоваться цифровыми сервисами от имени пользователя. Нарушение этих требований может повлечь для пользователя ответственность в соответствии с законодательством [9].

На наш взгляд, подход, закреплённый в пользовательских соглашениях, вступает в противоречие с политико-правовым смыслом наследства. Суть наследования – передача наследнику тех имущественных благ, из которых наследодатель извлекал полезные свойства. Положения пользовательских соглашений, устанавливающих ограничение возможности наследования, противоречат смыслу ст. 1110, 1112 ГК РФ, т. к. в значительной степени лишают наследников того имущества, которое наследодатель использовал для извлечения прибыли.

По вопросу наследования аккаунтов судебная практика дает крайне неубедительный ответ о невозможности наследования. Так в апелляционном определении Мособлсуда от 11.09.2023 коллегией указано, что вопрос о возможности перехода по наследству аккаунта в социальной сети в российском законодательстве в настоящее время на законодательном уровне не урегулирован [1].

Однако из ч. 2 ст. 1112 ГК РФ следует, что в состав наследства, в частности не входят такие права и обязанности, переход которых в порядке наследования не допускается в соответствии с ГК РФ или другими законами. По этой логике, если по мнению суда переход по наследству аккаунта в социальной сети не урегулирован, то с учетом ч. 2 ст. 1112 ГК РФ и не может быть запрещен.

Выводы. В результате исследования авторы дела делают следующие выводы:

1. Доктрина и судебная практика рассматривают аккаунт с точки зрения объекта гражданских прав, неопределенным остается только вопрос – к какой категории гражданских прав следует отнести аккаунт;
2. Авторами предлагается отнести аккаунт к иному имуществу;
3. Отдельные положения наследственного права не запрещают наследование аккаунтов, т. к. последние не связаны напрямую с личностью, а представляют собой экономическую категорию, с помощью которой извлекается прибыль.

Пользовательские соглашения, которые либо отрицают возможность наследования, либо не затрагивают этот вопрос напрямую, ущемляют права наследодателей и не могут быть препятствием для наследования. Новизной исследования является обоснование отнесения аккаунта к категории иного имущества с точки зрения положений наследственного права. Теоретическая и практическая значимость работы заключается в формировании подхода, при котором наследование аккаунта с точки зрения положений ст. 1112 ГК РФ не является не соответствующим ГК РФ. Областью применения результатов является нотариальная и правоприменительная практика, которая может ис-

пользовать выводы исследования для выстраивания моделей и способов технической реализации наследования аккаунтов.

Библиографический список

1. Апелляционное определение по делу № 33–31050/2023 от 11.09.2023. URL: <https://www.zakonrf.info/gorsud/doc-86a3161f-5a4d-5668-9a4b-d785b4c62139/> (дата обращения 20.03.2026).
2. Житкова Д. А. Правовой статус игровых аккаунтов // Юриспруденция 2.0: новый взгляд на право : сб. материалов межвуз. науч.-практ. конф. с междунар. участием. М. : Российский университет дружбы народов (РУДН), 2019.
3. Лазаренкова О. Г. К вопросу о цифровых правах, а также цифровой учетной записи в наследственных правоотношениях // Наследственное право. 2019. № 3. С. 24–27.
4. Об утверждении Правил принятия мотивированного решения о признании сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» копией заблокированного сайта : Постановление Правительства Рос. Федерации от 16.04.2025 № 493. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за использованием цифровых платформ : Приказ Росстата от 22.08.2022 № 583. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Определение Третьего кассационного суда общей юрисдикции от 05.02.2025 № 88-2532/2025. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
7. Определение Шестого кассационного суда общей юрисдикции от 04.03.2024 по делу N 88–5602/2024. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
8. Пользовательское соглашение ВКонтакте. URL: <https://vk.com/terms> (дата обращения 25.03.2026).
9. Пользовательское соглашение MAX. URL: <https://legal.max.ru/ps> (дата обращения 25.03.2026).
10. Пользовательское соглашение RUTUBE. URL: <https://rutube.ru/info/agreement/> (дата обращения 25.03.2026).
11. Пользовательское соглашение Telegram. URL: <https://telegram.org/tos> (дата обращения 25.03.2026).
12. Постановление Арбитражного суда Западно-Сибирского округа от 20.02.2024 N Ф04-7579/2023 по делу № А67–4266/2023. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
13. «Стандарт деятельности центров компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров» (приложение к протоколу проектного комитета НП «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» от 29.07.2021 № 6). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Анализ методики оценки рисков проектного финансирования в строительной отрасли

Макарова Мария Владимировна, канд. экон. наук,
доцент кафедры менеджмента и маркетинга,

Вятский государственный университет

Аветисян Альберт Юрьевич, студент,
направление подготовки «Менеджмент. Управление проектами»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена трансформацией механизмов финансирования жилищного строительства в России после введения счетов эскроу, что привело к росту кредитных рисков банков. Цель – критический анализ методики оценки рисков проектного финансирования (Приложение 5 к Положению Банка России № 590-П) и выявление её несоответствия современным экономическим условиям. На основе системного анализа нормативных требований и динамики показателей строительной отрасли за 2014–2025 гг. выявлены системные недостатки методики: игнорирование инфляционных рисков, нереалистичные сценарии стресс-тестирования, недостаточность резервов. Установлено, что использование номинальных показателей искажает оценку качества проектов, а формальный подход к правовым рискам не учитывает динамику законодательства. Существующая методика не обеспечивает надежную оценку проектов в условиях высокой волатильности рынка, что создает угрозу накопления системных рисков в банковском секторе.

Ключевые слова: проектное финансирование, оценка рисков, строительная отрасль, счета эскроу, Положение 590-П.

Введение. Объект исследования – система проектного финансирования жилищного строительства в РФ, предмет – методика оценки рисков, установленная Приложением 5 к Положению Банка России № 590-П [9]. Актуальность обусловлена переходом с 2019 г. на счета эскроу, что многократно увеличило кредитный портфель (с 1,5–2,0 трлн руб. в 2019 г. до 10,2 трлн руб. в 2025 г.) и повысило значимость качества оценки рисков для устойчивости банковской системы. Проблема заключается в противоречии между усложнением условий реализации проектов (инфляция, рост цен, динамика законодательства) и ограниченностью закрепленного в нормативных актах инструментария, ориентированного на стабильную экономическую среду. Цель – критический анализ методики согласно Приложению 5 к Положению № 590-П, выявление ее недостатков и разработка предложений по совершенствованию. Задачи: охарактеризовать динамику развития отрасли в 2014–2025 гг., систематизировать ключевые показатели методики, выявить их

несоответствие реальным условиям, оценить последствия для банковского сектора, сформулировать рекомендации. Теоретическую основу составили работы отечественных экономистов и нормативные документы Банка России.

Методы исследования. Применен системный анализ: анализ нормативной базы, статистический анализ, критическое сопоставление. Информационная база – данные Росстата, Банка России, ДОМ.РФ, сведения о просроченной задолженности застройщиков.

Результаты исследований, их обсуждение. Анализ динамики развития строительной отрасли за 2014–2025 гг. (табл. 1) свидетельствует о высокой волатильности рынка. Ввод жилья колебался в диапазоне от 75,66 до 110,44 млн кв. м, что составляет размах 45%. Цены на жилье выросли в 2,6 раза (с 45 до 118 тыс. руб. за кв. м), а стоимость стройматериалов увеличилась в 2,7 раза (индекс с 100 до 270). При этом темпы роста цен на стройматериалы (в среднем 10,5% в год) превышали темпы роста цен на жилье (в среднем 10,0% в год). Данные тенденции указывают на сжатие рентабельности застройщиков и рост рисков незавершенного строительства.

Таблица 1

**Динамика ключевых показателей
строительной отрасли (2014–2025 гг.)**

Год	Ввод жилья, млн кв. м	Рост/ снижение, %	Средняя цена 1 кв. м, тыс. руб.	Рост цен, %	Стоимость стройматериалов, индекс (2014=100)
2014	85,0	–	45	–	100
2015	80,0	–5,9	48	+6,7	115
2016	79,0	–1,2	50	+4,2	125
2017	78,6	-0,5	52	+4,0	135
2018	75,66	–3,7	55	+5,8	145
2019	82,0	+8,4	60	+9,1	155
2020	82,0	0	65	+8,3	170
2021	92,5	+12,8	75	+15,4	190
2022	102,7	+11,0	88	+17,5	220
2023	110,44	+7,5	100	+12,0	240
2024	108,146	–2,1	109	+9,2	255
2025	108,1	-0,04	118	+8,3	270

Примечание: составлено по данным Росстата [11], Банка России [2;6], ДОМ.РФ [4].

Положение Банка России № 590-П в Приложении 5 устанавливает систему качественных критериев оценки застройщиков, включающую три группы показателей: финансовое положение, финансовая структура, политическая и правовая среда. Ключевые показатели методики представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Основные показатели методики оценки рисков согласно
Приложению 5 к Положению № 590-П**

Название показателя	Содержание согласно Положению 590-П
1.1 Рыночные условия	Оценка ценовых параметров проекта и прогнозных темпов продаж в сравнении с рыночным уровнем для аналогичных объектов
1.2 Финансовые показатели	Соотношение прогнозных номинальных денежных потоков от проекта и иных гарантированно доступных средств к номинальным обязательствам по кредиту (диапазон 1.05–1.25)
1.3 Стресс-анализ	Оценка выполнимости обязательств при снижении цен на площади проекта: на 10% для проектов до 40 тыс. руб./кв. м, на 20% для остальных проектов
2.1 Участие застройщика собственным капиталом	Доля собственного капитала и/или иных инвестиций застройщика в реализации проекта (диапазон 5–15%)
3.1 Политическая и правовая среда	Оценка соответствия генерального плана, правил землепользования и застройки, проекта планировки территории друг другу и отсутствия судебных споров
5.3 Гарантии завершения	Наличие резерва средств на непредвиденные работы (включая затраты на удорожание) в размере 3–7% от планируемой стоимости строительства
7.4 Наличие средств, зарезервированных на установленные нужды	Оценка источников уплаты процентов банку и обслуживания долга

Критический анализ выявил системные недостатки методики (табл. 3). Показатели 1.1, 1.2 и 5.3 используют номинальные значения без учета инфляции: при фактической инфляции 17–20% проект с коэффициентом покрытия 1,05 через год автоматически переходит в зону высокого риска. Стресс-сценарий (п. 1.3) предусматривает только снижение цен на 20%, игнорируя рост себестоимости (стоимость стройматериалов в 2022–2025 гг. выросла на 63%). Резерв на непредвиденные работы (п. 5.3) установлен в 3–7% от стоимости строительства, тогда как фактическое удорожание дости-

гало 20–30%. Минимальная доля собственного капитала 5% (п. 2.1) не обеспечивает «подушки безопасности». Оценка политических и правовых рисков (п. 3.1) ограничена проверкой документации и не учитывает динамику законодательства (более 10 значимых инициатив за 5 лет) и политические решения.

Таблица 3

Критический анализ показателей методики оценки рисков

Фактор	Проблема показателя	Рекомендуемые изменения
Инфляционные риски	Показатели 1.1, 1.2, 5.3 используют номинальные значения без учета инфляции	Ввести использование реальных (дефлированных) денежных потоков или поправочные коэффициенты на инфляцию
Рост себестоимости	Показатель 1.3 предусматривает только сценарий снижения цен на 20%, игнорируя рост себестоимости	Добавить сценарии роста себестоимости на 20–30% и оценку необходимости дофинансирования проектов
Адекватность резервов	Показатель 5.3 предусматривает резерв 3–7%, недостаточный при росте цен на стройматериалы в два раза	Расширить диапазон до 15–40% в зависимости от срока строительства и уровня инфляции
Доля собственного капитала	Диапазон 5–15% недостаточен при высокой инфляции	Увеличить минимальный порог до 10–15% и расширить диапазон до 10–30%
Разделение по цене 40 тыс. руб.	Показатель 1.3 разделяет проекты по цене 40 тыс. руб./кв. м, что при текущих ценах (118 тыс. руб.) теряет смысл	Убрать разделение или установить реалистичный порог (например, 100 тыс. руб./кв. м)
Политические и правовые риски	Показатель 3.1 ограничивается проверкой документов, игнорируя динамику законодательства	Включить анализ законодательной динамики, оценку политической поддержки, учет мораториев
Реалистичность сценариев	Сценарий 20% снижения цен не соответствует исторической динамике рынка	Разработать сценарии на основе исторической динамики (максимальное снижение 3–15%)

Оценка динамики рисков за период 2019–2026 гг. (табл. 4) показывает, что, несмотря на снижение относительной доли просроченной задолженности (с 16–19% до 6%), абсолютный объем просрочки вырос более чем вдвое и продолжает увеличиваться. В 2025 году просрочка выросла на 27%, в 2026-м – на 33% по сравнению с предыдущим годом. Одновременно кредитный портфель проектного финансирования увеличился в 5–7 раз, достигнув 10,2 трлн руб. к 2025 году. Рекордные объемы ввода жилья (110,44 млн кв. м в

2023 г.) не предотвратили рост проблемной задолженности, что свидетельствует о накоплении системных рисков.

Таблица 4

**Динамика ключевых рисковых показателей
проектного финансирования**

Показатель	2019 год	2023 год	2025 год	2026 год (январь)	Тенденция
Ввод жилья, млн кв. м	82,0	110,44	108,1	–	Стабилизация после роста
Просроченная задолженность, млрд руб.	128–152*	н/д	279,3–346,3	346+	Рост на 27–50% за год
Доля просрочки от кредитного портфеля, %	16–19	–	2,7–3,4	6	Снижение относительного уровня
Кредитный портфель, трлн руб.	1,5–2,0	6,1	10,2	>10,2	Рост в 5–7 раз за 6 лет

Расчет на основе данных о доле просрочки 16–19% от общей задолженности 800 млрд руб.

Данные табл. 4 свидетельствуют о парадоксальной ситуации: при росте кредитного портфеля в 5–7 раз (до 10,2+ трлн руб.) и ввода жилья на 32% абсолютный объем просроченной задолженности увеличился более чем вдвое (с 128–152 до 346+ млрд руб.). Относительный уровень просрочки снизился с 16–19% до 2,7–3,4%, но затем вырос до 6% (январь 2026 г.). Экспоненциальный рост кредитования создает иллюзию улучшения качества портфеля за счет размывания просрочки, но не снижает абсолютную долговую нагрузку. Стабилизация ввода жилья на фоне роста просрочки (на 27–50% в год) указывает на исчерпание потенциала отрасли и нарастание системных рисков.

Выводы. Методика оценки рисков (Приложение 5 к Положению № 590-П) базируется на качественных критериях (финансовое положение, финансовая структура, политическая и правовая среда) без количественной балльной системы, что допускает широкую интерпретацию. Научная новизна заключается в выявлении несоответствия нормативных требований реальным экономическим условиям и обосновании параметрической модернизации методики. Теоретическая значимость – в систематизации подходов к анализу рисков проектного финансирования в условиях высокой инфляции и вола-

тельности рынка. Практическая значимость: результаты могут быть использованы для совершенствования нормативной базы Банка России и внутренних процедур оценки кредитных рисков коммерческими банками, а также в деятельности институтов развития (ДОМ.РФ).

Библиографический список

1. Аганбегян А. Г. Социально-экономическое развитие России: проблемы и перспективы // Деньги и кредит. 2023. № 6. С. 3–14.
2. Банк России. Обзор финансовой стабильности. М., 2023. № 4. 45 с. URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/47003/OFB_2023-4.pdf (дата обращения: 10.03.2026).
3. Доклад о развитии строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в 2024 году / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. М., 2025. 160 с.
4. Иванова Т. Н., Соколов И. И. Роль счетов эскроу в снижении рисков дольщиков: первые итоги реформы // Вопросы экономики. 2023. № 8. С. 56–71.
5. Козлов А. В., Морозов Д. А., Чернышева Е. В., Шестакова Н. И. Инфляционные риски в проектом финансировании строительства // Управление рисками. 2024. № 3. С. 22–35.
6. Корпорация «ДОМ.РФ». Статистика проектного финансирования. URL: https://наш.дом.рф/аналитика/долевое_строительство
7. Лаврушин О. И. Банковское дело : учеб. 12-е изд., перераб. и доп. М. : КНОРУС, 2023. 672 с.
8. Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2004 № 214-ФЗ: ред. от 08.08.2024. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
9. О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности : Положение Банка России от 28.06.2017 № 590-П (ред. от 26.07.2024). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
10. Петухов С. С. Трансформация механизмов финансирования строительной отрасли: от долевого участия к проектному финансированию // Экономика строительства. 2025. № 2. С. 34–42.
11. Росстат. Строительство в России. 2025 : стат. сб. М., 2025. 210 с.
12. Соколов В. Ю., Коршунов П. П. Оценка кредитных рисков при проектом финансировании жилищного строительства // Финансы и кредит. 2024. Т. 30, № 5. С. 102–118.
13. Центральный банк Российской Федерации : доклад о денежно-кредитной политике. 2025. № 4. М., 2025. 98 с. URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/52628/ddcp_2025-4.pdf (дата обращения: 12.03.2026).

Концептуальные основы параллельного инжиниринга в реинжиниринге бизнес-процессов

Макарова Мария Владимировна, канд. экон. наук,
доцент кафедры менеджмента и маркетинга

Вятский государственный университет

Крылова Алина Леонидовна, студент,

направление подготовки «Менеджмент. Управление проектами»,

Вятский государственный университет

Новоселов Савва Николаевич, студент,

направление подготовки «Менеджмент. Управление проектами»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность выбранной темы исследования обоснована растущей потребностью современных предприятий в оптимизации повышения эффективности существующих бизнес-процессов, в условиях нарастающих темпов цифровой трансформации и развития отечественных производств. Внедрение принципов параллельного инжиниринга в процесс реинжиниринга позволяет существенно сократить временные затраты на внедрение нового бизнес-процесса, соответственно повышает производительность труда. Целью исследования является изучение концептуальных основ применения параллельного инжиниринга как инструмента совершенствования методологии реинжиниринга бизнес-процессов на современном предприятии. В статье применен теоретико-методический подход, включающий анализ существующих концепций реинжиниринга, методы системного анализа, моделирования в области формирования образца системы параллельного инжиниринга. Основные результаты исследования сводятся к систематизации подходов к понятию параллельного инжиниринга, а также формированию представления ожидаемых результатов от внедрения параллельного инжиниринга в деятельность предприятия. Выводы исследования демонстрируют, что применение параллельного инжиниринга позволяет повысить эффективность реинжиниринга бизнес-процессов за счет сокращения временных затрат, улучшения качества проектных решений и оптимизации использования ресурсов.

Ключевые слова: бизнес-процессы, проектный подход, параллельный инжиниринг, реинжиниринг

Введение. В современной экономической реальности, характеризующейся высокой изменчивостью рынков, сокращением жизненного цикла продуктов и жесткой конкуренцией, традиционные методы проектирования бизнес-процессов перестают отвечать требованиям времени. Классический подход, при котором этапы следуют друг за другом, приводит к значительной утрате временного ресурса между возникновением идеи и ее реализацией, что снижает конкурентоспособность компаний, а также увеличивает затраты на проект. Параллельный инжиниринг предлагает решение этой проблемы, позволяя осуществлять процессы одновременно, что кратно сокращает время вывода продуктов и управленческих решений на рынок.

Методы исследования. В статье применен теоретико-методический подход, включающий анализ существующих концепций реинжиниринга, методы системного анализа, моделирования в области формирования образца системы параллельного инжиниринга.

Результаты исследования, их обсуждение. Параллельный инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов представляют собой взаимодополняющие методологические подходы с общей целью, но действующие в разных плоскостях управления. Майкл Хаммер и Джеймс Чампи в своем труде «Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе» дают определение: реинжиниринг – это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения существенного прорыва в таких ключевых показателях, как затраты, качество и оперативность [1].

Как отмечают Ю. П. Кулик и И. А. Федотов параллельный инжиниринг представляет собой технологию совместной работы над проектом всех участников жизненного цикла продукта, обеспечивающие интегрированное проектирование как самого изделия, так и процессов его производства.[4] При этом в научной литературе различают два близких, но не тождественных понятия представленных в таблице 1.

Таблица 1

Систематизация подходов к понятию параллельного инжиниринга

Термин	Суть подхода
Concurrent Engineering (параллельный инжиниринг)	Задачи выполняются параллельно, но команды работают в некоторой степени изолированно, синхронизируясь на контрольных точках
Simultaneous Engineering (одновременный инжиниринг)	Более глубокая коллаборация с формированием кросс-функциональных команд с самого начала проекта

М. А. Чаруйская отмечает, что параллельный инжиниринг может выступать методологической основой для реализации проектов реинжиниринга позволяя совместить разработку продукта, технологию изготовления и бизнес-процессы с учетом себестоимости [2]. Как подчеркивает Е. Растегаев параллельная разработка ведет к слиянию конструкторской и технологической

подготовки, что создает базу для кардинальной перестройки предприятия [5]. Таким образом можно сделать вывод если реинжиниринг определяет, что нужно изменить, то параллельный инжиниринг определяет как спроектировать систему для реализации этих изменений. Выбор между Concurrent и Simultaneous подходами диктуется исходя из готовности предприятия к организационным изменениям. Для наглядной структуризации ожидаемых эффектов от параллельного инжиниринга примените метод дерева целей (рисунок 1).

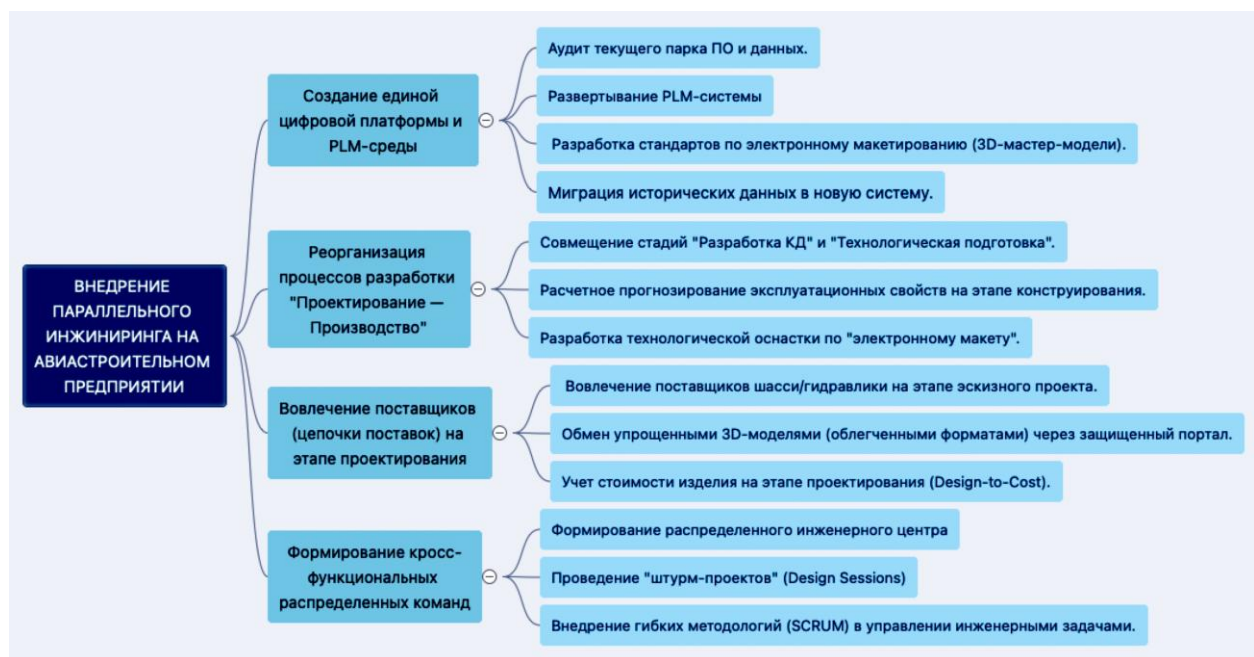


Рис. 1. Целеполагание и архитектура параллельного инжиниринга

Этот метод позволяет декомпозировать генеральную цель, подцели и отдельные операции.

Архитектура системы поэтапного производства предполагает цифровую среду работы, которая будет базироваться на трех основных уровнях, представленных в таблице 2.

Уровни цифровой среды

Уровень	Система	Функция в параллельной модели
Стратегический	PLM (управление жизненным циклом)	Единая цифровая модель изделия, доступная всем участникам с этапа концепции. Здесь конструктор и технолог работают совместно, оценивая технологичность и стоимость
Тактический	ERP (планирование ресурсов)	Получает из PLM актуальные данные о потребностях в материалах, мощностях и оснастке еще до утверждения финальной конструкции
Операционный	MES (производственная исполняющая система)	Управляет поэтапным выполнением в цехе, но с обратной связью: данные о реальной трудоемкости и возникающих проблемах уходят обратно в PLM для корректировки будущих проектов

Концепция уровней – это единое информационное пространство, которое позволяет проследить ход продукта от требований заказчика до конкретного станка и обратно. Как отмечает Евгения Микешкина (консультант-менеджер отдела консалтинга и внедрения Prestima, НПО «Компьютер»), параллельное внедрение нескольких систем часто приводит к росту затрат на 10–15% только из-за необходимости настройки интеграций и координаций между командами разработчиков. Если этого не учесть, бюджет проекта может выйти из-под контроля [6].

Помимо вышеизложенной проблемы, одной из преград является психологический барьер. Харитонов Д. В. в своем исследовании по ОПК отмечает, ключевое препятствие для внедрения параллельного инжиниринга, кроется в психологических установках участников процесса: Ранние этапы характеризуются информационной закрытостью со стороны проектировщиков и пассивным участием производителей, что блокирует необходимую для метода синхронизацию работы [3].

Ключевое преимущество параллельного инжиниринга – возможность проектировать изделие одновременно с проектированием процесса его изготовления. Реализовать данный подход можно через методологию FM (Design for Manufacturing). В цифровой среде PLM конструктор и технолог совместно оценивают технологичность изделия: проверяют совместимость с

имеющимся оборудованием и определяют необходимость в оснастке, а также прогнозируют трудоемкость. Благодаря этому каждый узел сборки получает целевую стоимость на основе нормативов о расходе материалов ERP, данных MES о трудоемкости и стоимости оснастки. Завершающим этапом является виртуальная обработка на цифровом двойнике, где при помощи стимулятора выявляются коллизии, ошибки и неточности еще до запуска в производство. Таким образом ошибки устраняются на стадии, когда стоимость их исправления минимальна.

Этапы производства в интегрированной системе – не просто шаги, а контролируемые состояния с чёткими правилами перехода. При этом данные о выполнении этапа непрерывно обогащают цифрового двойника изделия и базу знаний предприятия. В таблице 3 представлена характеристика типовых производственных этапов.

Таблица 3

Типовые производственные этапы

Состояние этапа	Значение	Функционал
Готов	Все условия выполнены	Проверка материалов, оборудования, квалификации
В процессе	Этап начат	Блокировка контекста, сбор данных в реальном времени
Блокировка	Продолжение невозможно	Отказ в переходе + запись в журнал
Исключение	Отклонение от нормы	Требуется решение по качеству
Завершен	Этап выполнен	Проверка полноты данных
Проверен	Независимый контроль	Двойная подпись для критических операций

Модель этапа как защищенного состояния представляет собой не просто запись в документе, а контролируемое состояние с predetermined условиями входа/выхода.

Выводы. Таким образом, параллельный инжиниринг кардинально меняет организацию поэтапного производства: этапы перестают быть изолированными и превращаются в звенья единой цепи, где информация передается мгновенно, а обратная связь замыкается на проектирование. Экономический

эффект достигается на стыке: сокращение сроков, снижение затрат на исправления и встроенное качество в совокупности дают 30–60% улучшения ключевых показателей. Кроме того, происходит формирование «культурного сдвига» в производстве: параллельный инжиниринг требует от конструкторов думать о производстве, а от исполнителей производственных процессов – участвовать в проектировании. Это меняет саму философию заводского управления.

Библиографический список

1. Кулик Ю. П., Федоров И. А. Общие подходы к управлению конфигурацией механических деталей // Труды Московского авиационного института. 2015. № 80. С. 1–10.
2. Микешкина Е. Параллельное внедрение нескольких систем – «глухие» телефоны приводят к дополнительным расходам // GAAP.ru : [сайт]. 2015. 20 марта. URL: https://gaap.ru/articles/Parallelnoe_vnedrenie_neskolkih_sistem_glukhie_telefony_privodyat_k_dopolnitelnym_raskhodam/ (дата обращения: 15.03.2026).
3. Растегаев Е. Особенности обеспечения технологичности конструкции изделия для серийного производства в условиях параллельной инженерной разработки // Технологии и качество. 2021. № 4 (50). С. 67–69. DOI 10.24412/2701-8377-2021-4-1-67-69.
4. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе : пер. с англ. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2006. 287 с.
5. Харитонов Д. В. Роль параллельного инжиниринга в развитии предприятий оборонно-промышленного комплекса // Управление устойчивым развитием. 2022. № 6 (43). С. 25–31. DOI 10.55421/2499992X_2022_6_25.
6. Чаруйская М. А. Параллельный инжиниринг как подход к гибкому комплексному проектированию инновационного предприятия // Прогрессивная экономика. 2024. № 3. С. 25–35. DOI 10.54861/27131211_2024_3_25.

Разработка адаптивной и сбалансированной системы KPI для SMM-менеджеров в малом и среднем бизнесе

Макарова Мария Владимировна, канд. экон. наук,
доцент кафедры менеджмента и маркетинга, Вятский государственный университет

Черных Давид Александрович, студент,
направление подготовки «Менеджмент. Управление проектами»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования определяется растущей ролью социальных медиа в развитии малого и среднего бизнеса как наиболее приемлемого инструмента взаимодействия с целевой аудиторией. Существующие системы оценки эффективности SMM-специалистов часто не учитывают специфику разных платформ и бизнес-задач, что приводит к искажению результатов и снижению эффективности работы специалистов. Целью данной работы является разработка концепции адаптивной и сбалансированной системы KPI для SMM-менеджеров, которая включает набор показателей, а также модель внедрения системы KPI. В ходе исследования применялись общенаучные методы (анализ, синтез и др.) и некоторые частные методы: контент-анализ литературы, моделирование. Практическая значимость исследования заключается в возможности их применения при построении систем оценки эффективности деятельности SMM-менеджеров в компаниях малого и среднего бизнеса. Кроме того, сделаны выводы о применимости модели. Предложенная модель может быть использована руководителями, собственниками бизнеса, а также кадровыми работниками компаний для оптимизации работы SMM-менеджеров, повышения эффективности маркетинговых коммуникаций в социальных медиа.

Ключевые слова: KPI, цифровой маркетинг, SMM, метрики эффективности, малый и средний бизнес

Введение. В современную цифровую эпоху социальные сети играют значительную роль в маркетинговых стратегиях малого и среднего бизнеса. Интернет-пользователи все больше времени уделяют соцсетям. Исследования показывают, что 93% потребителей считают важным, чтобы бренды поддерживали интернет-коммуникации в социальных сетях [7]. SMM-менеджеры вносят вклад в рост и в узнаваемость брендов, однако оценка эффективности труда часто ограничивается поверхностными показателями. Отсутствие прозрачной и адекватной системы KPI усложняет оценку эффективности работы SMM-менеджера, снижает качество управленческих решений и даже влияет на подбор кадров. Релевантные KPI становятся одним из критериев соискателей на должность, а также мотивируют их на достижение показателей, полезных компании [2].

Актуальность системного подхода подтверждается исследованиями: современная аналитика подчеркивает, что системное управление KPI являет-

ся основой для контролируемого и предсказуемого цифрового преобразования бизнеса [1]. Для SMM-менеджмента это означает необходимость адаптивной системы KPI, способной изменяться вместе с изменением алгоритмов соцсетей, стратегий компании и тенденций рынка. В данной статье мы обобщаем лучшие практики и формируем концепцию такой системы, включая этапы построения воронки целевой аудитории, соответствующие KPI и механизм их регулярной корректировки.

Объектом исследования выступает процесс оценки эффективности SMM-деятельности в малом и среднем бизнесе. Предметом исследования являются методы и показатели формирования системы KPI для SMM-менеджеров. Цель статьи – разработать концепцию адаптивной и сбалансированной системы KPI. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать теоретические основы KPI в цифровом маркетинге.
2. Выявить проблемы существующих систем оценки в МСБ.
3. Разработать модель адаптивной системы KPI на основе маркетинговой воронки.
4. Предложить механизм регулярной корректировки показателей.

Методы исследования. В ходе исследования применялись общенаучные методы: анализ, синтез и сравнительный анализ теоретических положений. Использованы частно-научные методы: контент-анализ научной и отраслевой литературы (публикации ВШЭ, SproutSocial, Bitrix24) и метод моделирования систем показателей.

Результаты исследований, их обсуждение. KPI – количественные показатели, отражающие степень достижения стратегических целей организации. Они должны быть напрямую связаны с целями компании и отображать реальную эффективность стратегии [8],[4]. Как отмечено в SproutSocial, «KPI – это цифры, которые показывают, достигаются ли ваши цели». Без связи с бизнес-стратегией даже рост числа подписчиков не свидетельствует об успехе компании [4],[3].

В малом и среднем бизнесе принято выделять несколько уровней KPI. Разграничение уровней предотвращает перегрузку информацией и позволяет проще фокусироваться на ключевых метриках [6].

Таблица 1

Уровни KPI

Уровень	Периодичность проверки	Примеры KPI
Стратегические KPI	Ежемесячно	Маржинальность, доля рынка, доход от SMM-каналов, LTV/CAC
Тактические KPI	Еженедельно	ROI, ROMI, конверсия лидов
Операционные KPI	Ежедневно	Охваты, лайки, скорость ответа на запросы

Практика МСБ выявляет следующие проблемы существующих KPI:

1. Ориентация на метрики вовлеченности: Лайки и подписчики не всегда сигнализируют о приближении к бизнес-целям [3].

2. Отрыв от стратегических целей: Тактические метрики без показателей продаж теряют смысл.

3. Нерегулярный пересмотр: Фиксированные KPI устаревают из-за изменений алгоритмов платформ [7].

4. Игнорирование качественных параметров: Отсутствие оценки удовлетворённости клиентов (CSAT/NPS) [2].

5. Отсутствие адаптивности: Rare использование гибких методологий [1].

Предлагаемая система KPI строится на принципах связи с бизнес-стратегией, сбалансированности, иерархичности, адаптивности и контекстности. Важным инструментом разбивки KPI является воронка маркетинга. Каждому этапу клиентского пути сопоставляются цели и метрики (Табл. 2).

Таблица 2

KPI соответствующие этапам маркетинговой воронки SMM-менеджера

Этап воронки	Цель	Метрики (примеры)
Информирование	Рост узнаваемости	Охват аудитории, новые подписчики, показы публикаций
Вовлечение	Интерес аудитории	Вовлечённость (ER), лайки, комментарии, сохранения
Конверсия	Лиды и продажи	Количество лидов, конверсия в заявку/продажу, CPL, ROMI

Этап воронки	Цель	Метрики (примеры)
Удержание	Лояльность и повторные покупки	Повторные покупки, LTV, CSAT, время ответа на запросы

Для обеспечения гибкости рекомендуется использовать базовые и альтернативные метрики (Табл. 3). Если индикатор становится недоступен (из-за политики платформы), его заменяют альтернативой.

Таблица 3

**Базовые KPI и возможные альтернативные метрики
для SMM-аналитики**

Базовый KPI	Альтернативные метрики (пример)
Охват аудитории	Показы, рост подписчиков, охват ЦА
Вовлечённость	CTR, среднее время на посте, Share of Voice
Количество лидов	Конверсия в лид, заявки через форму, CPA
Продажи (выручка)	Средний чек (AOV), ROMI, доля повторных покупок
Удовлетворённость (CSAT)	NPS (индекс лояльности), оценки поддержки, частота возвратов

Ключевая особенность системы – адаптивный механизм корректировки. Вводится правило пересмотра KPI не реже раза в квартал. При непредвиденных факторах (изменение алгоритма, сезонность) возможна оперативная корректировка. Например, при падении органического охвата фокус смещается на конверсию платных кампаний [7]. Также важен бэклог улучшений метрик: раз в 3–6 месяцев список KPI совершенствуется [5]. Учитывая вышеизложенное, на рисунке 1 представлена адаптированная модель внедрения KPI компанией малого или среднего бизнеса для SMM-менеджера.

Важно, чтобы и SMM-менеджер, и руководитель понимали схему расчёта KPI. Прозрачность системы облегчает коммуникацию, то есть, SMM-менеджер знает ориентиры, а руководитель – точки контроля.

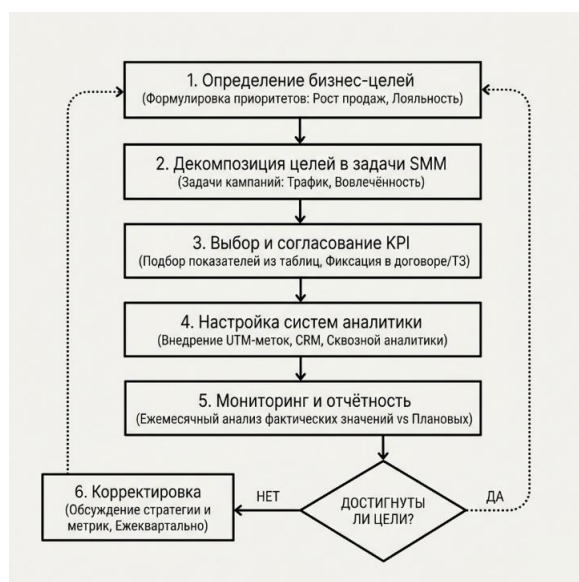


Рис. 1. Модель внедрения KPI организацией для SMM-менеджера

Выводы. В условиях цифровизации малого и среднего бизнеса SMM-менеджерам необходима адаптивная и сбалансированная система KPI, обеспечивающая связь между активностью в социальных сетях и бизнес-результатами. Представленный подход интегрирует стратегические показатели (такие как продажи и прибыль) с операционными метриками (охват и вовлечённость) посредством применения модели воронки. Регулярный пересмотр и корректировка KPI позволяют своевременно учитывать изменения рыночной среды и алгоритмов цифровых платформ. Практическая значимость данного исследования заключается в повышении прозрачности оценки эффективности работы SMM-специалиста и согласованности маркетинговых инициатив с долгосрочной стратегией компании.

Библиографический список

1. Маркетинг и цифровые технологии. URL: https://mdt-opu.com.ua/files/download/2026/mdt_10.1.2026_new.pdf (дата обращения 15.03.2026).
2. Показатели эффективности SMM | О KPI в SMM для оценки результативности деятельности. URL: <https://marketing.hse.ru/blog/pokazateli-ehffektivnosti-smm/> (дата обращения 15.03.2026).
3. Система сбалансированных показателей: что такое ССП в бизнесе, алгоритм разработки и внедрения, примеры и таблицы. URL: <https://www.bitrix24.ru/journal/sistema-sbalansirovannykh-pokazateley-kak-pereyti-ot-strategii-k-deystviyu/> (дата обращения 10.10.2023).
4. How to create a Balanced Scorecard for Digital Marketing | Smart Insights. URL: <https://www.smartinsights.com/goal-setting-evaluation/performance-management/how-to-balanced-scorecard-digital-marketing/> (дата обращения 18.03.2026).

5. КРІ в соціальних мережах: розбираємося з метриками з отчетів SMM-агентств | Стаття «INGATE». URL: <https://ingate.ru/blog/kpi-v-sotsialnykh-setyakh-razbiraemsiya-s-metrikami-iz-otchetov-smm-agentstv/> (дата звернення 18.03.2026).

6. КРІ для інтернет-магазину: що відслідковувати власнику. URL: <https://megagroup.ru/blog/klyuchevye-pokazateli-ehffektivnosti-kpi-dlya-internet-magazina-chto-i-kak-otslezhivat-vladelcu> (дата звернення 18.03.2026).

7. Social Media KPIs That Drive Business Growth | Sprout Social. URL: <https://sprout-social.com/insights/social-media-kpis/> (дата звернення 13.03.2026).

8. Social Media KPIs That Drive Business Growth | Sprout Social. URL: <https://sprout-social.com/insights/social-media-kpis/> (дата звернення 15.03.2026).

Роль сланцевой революции в трансформации рынка нефти

Матюшин Даниил Викторович, аспирант,
направление подготовки «Региональная и отраслевая экономика»,
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

Аннотация. В статье анализируется влияние сланцевой революции в США на трансформацию мирового рынка нефти. В работе продемонстрировано, что развитие технологий горизонтального бурения и гидравлического разрыва пласта стало ключевым фактором формирования нового сегмента предложения на нефтяном рынке. Отмечается, что сланцевая революция способствовала повышению эластичности предложения, усилению волатильности цен и пересмотру стратегий традиционных экспортеров нефти, включая формирование формата ОПЕК+. Сделан вывод о том, что дальнейшая эволюция мирового нефтяного рынка во многом будет зависеть от устойчивости сланцевой добычи, динамики инвестиционной активности компаний и ужесточения экологических требований в сфере энергетики. Практическая значимость результатов заключается в возможности их использования в образовательных и исследовательских целях.

Ключевые слова: сланцевая революция, нефть, энергетический рынок, цены на нефть.

Введение. На текущий момент углеводороды являются важнейшим источником получения энергии, по этой причине мировой рынок нефти остается ключевой составляющей глобальной экономики. Согласно последнему исследованию Института Энергетики, объем потребления энергии в 2024 году составил 592 Эдж, а потребление нефти – 199 Эдж или 33,6% от общего значения [4].

В начале XXI века структура этого рынка начала меняться под воздействием новых технологий, позволивших осуществить добычу труднодоступных запасов углеводородов [1]. Одним из значимых технологических процессов стала сланцевая революция в США, которая оказала значительное влияние на глобальное предложение нефти, структуру международной торговли энергоресурсами, а также стратегию крупнейших производителей нефти в мире [2].

До начала активной разработки сланцевых месторождений США являлись крупнейшим импортером нефти, однако, уже к концу 2010-х годов страна превратилась в одного из главных производителей нефти в мире, что существенно изменило баланс сил на мировом энергетическом рынке.

Целью данной статьи является анализ влияния сланцевой революции на трансформацию мирового рынка нефти, а также оценка ее долгосрочных экономических последствий. В рамках работы, для достижения цели поэтапно изучены основные факторы, которые привели к возникновению сланцевой революции, а также изучена динамика объемов добычи нефти в США, что позволило оценить вклад этого процесса в формирование современных отраслевых трендов, а также проведена оценка эффекта увеличения сланцевой добычи на цены на нефть и проанализированы последствия для глобального нефтяного рынка и развития экономики США, в частности.

В качестве объекта исследования выступает мировой рынок нефти, тогда как предметом исследования являются последствия сланцевой революции в США, которые повлияли на баланс спроса и предложения, и цены на нефть на мировом рынке энергоносителей.

Методы исследования. В исследовании использованы такие методы как статистическо-экономический анализ, сравнительный анализ, а также метод обобщения научной литературы. На первом этапе исследования рассмотрены предпосылки развития сланцевой добычи, тогда как на втором этапе анализируются последствия, которые этот процесс оказал на мировой рынок нефти.

Результаты и обсуждение. Необходимо отметить, что ключевым фактором развития сланцевой добычи стало внедрение технологий горизонтального бурения и гидравлического разрыва пласта. При этом, горизонтальное бурение позволило создать в вертикальной скважине на требуемых уровнях сеть горизонтальных ответвлений, а технология разрыва пласта стала применяться для расслоения целевой породы и обеспечения притока освобожденного газа к забою скважины [1, с. 40]. В совокупности эти технологии обеспечили добычу углеводородов низкопроницаемых пород, которые ранее считались нерентабельными.

Необходимо подчеркнуть, важную роль снижения себестоимости в процессе добычи. Так, в начале 2000-х годов издержки превышали 70–

80 долларов за баррель, но благодаря новым технологиям, а также росту производительности буровых работ, к 2020-м годам они снизились до 40–50 долларов за баррель.

Помимо описанных причин, развитие сланцевой добычи нельзя было бы осуществить без институциональной особенности американского нефтегазового сектора, которые способствовали высокой конкуренции между независимыми производителями и развитию инфраструктуры нефтесервисных компаний.

В результате перечисленных процессов сланцевая революция привела к серьезному росту добычи нефти в США. Уже в 2015 году добыча достигла 9,4 млн баррелей в сутки (максимальный показателем за несколько десятилетий), а в 2019 году США стали крупнейшим производителем нефти. Всего же в период с 2008 по 2019 год добыча увеличилась с 5,0 до 12,3 млн баррелей в сутки [5].



Рис. 1. Производство сырой нефти и конденсата в США, млн б/д
Источник: Составлено автором на основе данных Института Энергетики [4]

Даже несмотря на временное снижение добычи в период пандемии COVID–19, добыча достаточно оперативно была восстановлена и в 2023 году производство нефти вновь приблизилось к рекордным значениям, составив

12,9 млн баррелей в сутки [6]. Таким образом, сланцевая революция стала одним из ключевых драйверов увеличения совокупного мирового предложения нефти.

Помимо оказанного влияния на увеличение объема добычи, нельзя обойти стороной последствия для ценообразования на рынке нефти, в связи с изменением баланса спроса и предложения. В связи с увеличением предложения неминуемо последовала коррекция в ценах на нефть и если в июне 2014 года цена нефти Brent превышала 110 долларов, то в начале 2016 года она снизилась до 30 долларов за баррель [2].

Следует отметить, что ряд исследований указывает на то, что сланцевая революция стала фактором повышения эластичности предложения на мировом рынке нефти. Это связано с тем, что освоение сланцевых месторождений характеризуется более коротким инвестиционным циклом, что позволяет производителям оперативно реагировать на ценовые колебания [3]. Кроме того, согласно некоторым оценкам, увеличение объемов добычи сланцевой нефти в США могло привести к снижению мировых цен на нефть на 20–40% по сравнению с гипотетическим сценарием отсутствия данного явления [3].

Помимо воздействия на рыночные механизмы, сланцевая революция оказала заметный положительный эффект на экономику США. Рост внутреннего предложения нефти и газа способствовал снижению цен на энергоносители, сокращению импорта сырья, а также удешевлению электроэнергии за счет замещения дорогого угля более доступным природным газом. Данные процессы, в свою очередь, способствовали уменьшению объемов выбросов и улучшению экологической ситуации в стране. Помимо этого, благодаря развитию нового направления, появились рабочие места, что способствовало снижению безработицы и экономическому развитию страны [2].

Оборотной стороной сланцевой революции стала необходимость доминирующих традиционных экспортеров нефти прибегнуть к кардинальным

изменениям своих стратегий, прежде всего странам членам ОПЕК. В период активного развития добычи сланцевой нефти в 2014 году организация приняла решение сохранить высокий уровень добычи, так как рассчитывала вытеснить более дорогую сланцевую нефть с рынка, однако, эта стратегия не привела к ожидаемым результатам из-за снижения издержек американскими производителями [2]. В результате в 2016 году возникла необходимость в заключении соглашения о сокращении добычи между странами ОПЕК и рядом других производителей, включая Россию, что и было осуществлено. Этот формат получил название ОПЕК+ и стал инструментом стабилизации мирового нефтяного рынка [2].

Нельзя обойти стороной экологические последствия, возникшие в процессе добычи сланцевой нефти, так как технология горизонтального бурения и гидроразрыва пласта связана с рисками загрязнения воды, воздуха и почвы [1]. Помимо этого, открытие сланцевых месторождений происходит во многом за счет сокращения фермерских хозяйств, путем выкупа землевладений фермеров, что сокращает производство натуральной продукции и ухудшает экологическую обстановку на смежных с месторождением фермерских хозяйствах, делая продукцию этих предприятий менее пригодной к употреблению. Помимо экологических проблем, сланцевая добыча сопряжена с низким дебетом скважин, что вынуждает добытчиков постоянно бурить новые скважины из-за быстрого истощения ресурсов разрабатываемых месторождений, что приводит к росту издержек и возникновению финансовых трудностей для самих компаний.

Заключение. В ходе представленного исследования были выполнены все поставленные задачи, что способствовало достижению цели. Рассмотрены технологические и экономические предпосылки развития сланцевой добычи и формирования сланцевой революции, которые позволяют сказать, что возникновение сланцевой добычи было обусловлено появлением технологии горизонтального бурения и гидравлического разрыва пласта, а также рядом институциональных особенностей нефтегазового рынка США.

Также проанализирована динамика добычи сланцевой нефти в США и ее вклад в рост мирового предложения, в результате чего следует констатировать, что сланцевая революция стала одним из наиболее значимых факторов трансформации мирового нефтяного рынка в XXI веке, который позволил существенно увеличить добычу нефти в США и изменить структуру глобального энергетического баланса на мировом рынке.

Помимо этого, стоит отметить, что сланцевая революция во многом повлияла на ценообразование на рынке нефти, став одним из основных драйверов снижения равновесной цены в период 2014–2016 гг. за счет роста предложения.

Также необходимо упомянуть, что согласно ряду исследований, появление сланцевой революции способствовало повышению эластичности предложения на нефтяном рынке и оказало значимое влияние на экономическое развитие самих Соединенных Штатов Америки посредством снижения затрат на энергоносители на внутреннем рынке и создав большое количество рабочих мест, но в то же время, оказав негативное влияние на экологию.

Научная новизна исследования заключается в комплексной оценке влияния сланцевой революции на трансформацию мирового рынка нефти с учетом актуальных тенденций развития энергетического сектора.

Теоретическая значимость исследования состоит в уточнении и развитии теоретических подходов к анализу мирового нефтяного рынка за счет учета влияния сланцевой революции на эластичность предложения и ценообразование.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов при разработке стратегий развития нефтегазового сектора, формировании энергетической политики отдельных государств, а также при прогнозировании динамики мировых цен на нефть. Выводы исследования могут быть полезны для аналитических центров, государственных органов, а также для студентов в академических целях.

Библиографический список

1. Ермолина Л. В. Возможные последствия сланцевой революции на топливно-энергетическом рынке России // Основы экономики, управления и права. 2014. № 6(18). С. 40–44.
2. Подоба З. С., Лаврова А. В. Сланцевая революция в США и ее влияние на международные торговые потоки нефти и газа. // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2021. № 1(2). С. 3–32.
3. Balke N., Jin X., Yücel M. The Shale Revolution and the Dynamics of the Oil Market // The Economic Journal. 2024. Vol. 134(662). P. 2252–2289. URL: <https://doi.org/10.1093/ej/ue-ae013> (published: 04.03.2024).
4. Statistical Review of World Energy // Energy Institute. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения: 25.02.2026).
5. The shale revolution: past, present, future // Aspen Institute Central Europe. URL: <https://www.aspeninstitutece.org/article/2021/shale-revolution/> (дата обращения: 25.02.2026).
6. U.S. Oil and Natural Gas Wells by Production Rate // EIA. URL: <https://www.eia.gov/petroleum/wells/> (дата обращения: 25.02.2026).

«Успешный успех» как образ жизни в восприятии девушек

Москвин Артем Сергеевич,
доцент кафедры культурологии, социологии и философии,
Вятский государственный университет
Ситникова Анна Алексеевна, студент,
направление подготовки «Социология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена изучению феномена «успешный успех» – ироничного обозначения культа тотальной успешности, активно тиражируемого в современной массовой культуре и социальных сетях. Актуальность исследования обусловлена растущим давлением на молодежь, в особенности на девушек, связанным с необходимостью соответствовать идеализированным образам жизни. Цель работы – выявить особенности восприятия данного феномена девушками (на примере г. Кирова). Ведущим методологическим подходом выступила теория локуса контроля. Для сбора эмпирических данных использован метод неформализованного интервью (N=5, девушки 20–21 года). Основные результаты позволили выделить два типа восприятия «успешного успеха», коррелирующих с локусом контроля: «интерналы» (критическое восприятие как внешнего медийного конструкта) и «экстерналы» (восприятие как системы жестких внешних требований и гонки за достижениями). Сделан вывод о том, что, несмотря на различия, обе группы единодушно оценивают феномен как препятствие для подлинного счастья и источник психологического дискомфорта. Результаты могут быть применены в работе психологов и педагогов.

Ключевые слова: успех, «успешный успех», образ жизни, восприятие девушек, локус контроля.

Введение. *Объектом* исследования выступает «успешный успех» как социальное явление, представляющее собой идеализированный, демонстративный образ жизни, основанный на культе достижений и общественного признания. *Предметом* исследования является восприятие «успешного успеха» девушками в возрасте 20–21 года (на примере г. Кирова).

Степень научной разработанности данной темы представлена работами социологов М. Вебера [3], В. Зомбарта [9]; психологов Д. Макклелланда [11], Х. Хекхаузена [14], А. Маслоу [12]; философов У. Джеймса [7], Дж. Дьюи [8] и др.

Актуальность исследования обусловлена комплексным влиянием феномена «успешный успех» на ценностные ориентации и психологическое благополучие современной молодёжи, в частности представительниц женского пола. *Проблема* заключается в противоречии между этим глянцевым,

тотальным идеалом успеха и реальными возможностями, а также в двойном давлении (как отмечает А. В. Вараксин [2]), которое испытывают представительницы молодого поколения: от них одновременно ожидают соответствия как традиционным социальным ролям, так и современной модели «гиперуспешной», самодостаточной личности (по мнению Д. С. Горчаковой [4]).

Цель исследования – изучить особенности восприятия «успешного успеха» девушками (на примере г. Кирова).

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих *задач*: концептуализировать понятия «успех», «успешность», «успешный человек» и «успешный успех» на основе анализа научной литературы, выявить происхождение и характерные особенности феномена «успешный успех», эмпирическим путем определить особенности восприятия данного феномена девушками и построить типологию этого восприятия.

Методология. Методологическую базу исследования составили следующие теоретические подходы: концепция самореализации (А. Адлер, А. Маслоу, К. Роджерс, В. Франкл и др.), концепция личностного успеха (Д. Макклелланд, Х. Хекхаузен и Э. Фромм и др.), а также теория локуса контроля (Л. Хьелл [15]). Под *локусом контроля** понимается устойчивое свойство личности, которое отражает, где человек склонен видеть причины событий своей жизни: внутри себя или во внешней среде. Соответственно, существует два типа локуса контроля: внутренний (интернальный) и внешний (экстернальный). В первом случае человек верит, что события его жизни зависят от его собственных качеств и действий. Во втором случае человек убеждён, что его жизнь определяется преимущественно внешними силами и обстоятельствами, на которые он повлиять не может.

Для сбора информации использовался метод структурированного интервью. Для анализа и синтеза применялся метод аналитической индукции и метод построения мини-теории.

* Американский психолог Джулиан Роттер ввёл этот термин в своей социально-когнитивной теории научения в 1954 году, а наиболее полно развил в работе 1966 года.

Тип выборки – целеориентированная выборка. Стратегия построения выборки – гомогенная выборка.

С точки зрения теории важно разграничить базовые понятия: успех, успешность, «успешный успех», успешный человек. Анализ научной литературы показывает многогранность термина «успех». По мнению Е. М. Корж, под успехом понимается достижение поставленных целей, предполагающее положительный результат и общественное признание [10]. Успешность, согласно М. Я. Дворецкой и А. Б. Лощаковой, представляет собой состояние данного положительного результата, процесс движения к успеху, предвкушение благоприятного исхода деятельности [5]. Успешный человек, по Л. И. Дементий, характеризуется наличием как объективных достижений (материальный достаток, карьера, удовлетворенность личной жизнью), так и субъективных черт (целеустремленность, ответственность, уверенность в себе) [6]. А. М. Белюков дополняет этот образ визуальными символами успешности: элитное жилье, престижный автомобиль, зарубежные путешествия, дорогая одежда и аксессуары, подчеркивая, что массовая культура транслирует лишь внешнюю атрибутику, умалчивая о трудозатратах и жертвах [1].

«Успешный успех» в рамках данной работы определяется как субъективное восприятие, представление человека о достижении значимых жизненных целей и общественном признании как результате данного достижения, часто гипертрофированное и демонстративное. В отличие от классического понимания успеха, «успешный успех» акцентирует именно внешнюю, демонстративную сторону, превращая достижения в товар, выставлемый напоказ в социальных сетях.

Результаты исследований, их обсуждение. В интервью приняло участие 5 респондентов женского пола в возрасте от 20 до 21 года, проживающих в г. Кирове. Гайд интервью включал три блока вопросов, направленных на изучение личного отношения к успеху, образа успешного человека и понимания феномена «успешный успех». Ключевые понятия были операционализированы: «успех» трактовался как достижение целей с положительным

результатом и общественным признанием, а «успешный успех» – как субъективное представление о достижении значимых целей (карьера, семья, благополучие) и общественном признании, часто демонстративное и идеализированное.

В процессе описания и анализа полученных результатов были введены 22 категории, а внутри каждой категории были выделены субкатегории. Ключевой для типологизации стала категория «Личное представление понятия «успешный успех»» с субкатегорией «идеальная картина жизни в соцсетях, скрывающая реальность», к которой отнесли себя информанты 1 и 5. На основе вычисления долей совпадений ответов с ключевыми интервью были выделены два устойчивых типа восприятия, интерпретируемых через призму локуса контроля (Табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика типов восприятия «успешного успеха»

Критерий	Кластер I («Интерналы»)	Кластер II («Экстерналы»)
Понимание успеха	Достижение собственных целей, реализация желаний	Общественное признание, баланс всех сфер жизни
Понимание «успешного успеха»	Идеальная картинка в соцсетях, скрывающая изнанку жизни	Бесконечная гонка за достижениями, демонстрация мнимых успехов
Важность признания	Относительно важно (ныне важнее одобрение себя)	Очень важно (оценка окружающих необходима)
Личные качества для успеха	Целеустремленность, трудолюбие, ответственность	Сила воли, терпение, уверенность в себе
Самоидентификация с успешным человеком	Относительная идентификация с успешным человеком	Отсутствие идентификации

Помимо различий у информантов первого и второго кластера можно выделить и *общие черты*: их мнения сходятся в том, что общественному признанию отведена большая роль в «успешном успехе», т.к. общество поддерживает данный успех, общественное признание может выступать как целью, так и результатом «успешного успеха»; а также все опрошенные считают, что «успешный успех» и погоня за ним могут быть полноценным образом жизни, но последствия этого образа будут всегда отрицательны.

Выводы. Проведенное исследование позволило решить поставленные задачи. *Во-первых*, на основе анализа научной литературы были концептуализированы понятия «успех» (достижение цели с общественным признанием, разделяемое на внешний и внутренний аспекты), «успешность» (процесс и состояние достижения), «успешный человек» (обладатель объективных достижений и определенных личностных качеств, чей образ дополняется визуальными символами) и «успешный успех» (субъективное, часто гипертрофированное представление об успехе как демонстративном образе жизни, акцентирующее внешнюю атрибутику).

Во-вторых, выявлены происхождение и характерные особенности феномена «успешный успех», корнящиеся в капиталистической этике, идеях социального дарвинизма, массовой культуре и получившие максимальное развитие в эпоху социальных сетей, где успех превращается в тиражируемый образ, нередко связанный с коммерциализацией (инфоцыганством) и обладающий двойственной природой – мотивирующей и деструктивной.

В-третьих, эмпирическим путем построена типология восприятия феномена девушками: выделены «интерналы», для которых «успешный успех» – внешний, навязанный конструкт, и «экстерналы», воспринимающие его как систему неотвратимого внешнего давления и гонки за одобрением. Теоретическая значимость работы заключается в концептуализации малоизученного понятия. Практическая значимость состоит в возможности использования полученных данных психологами, педагогами и специалистами по работе с молодежью для разработки программ снижения тревожности и развития критического мышления.

Библиографический список

1. Белюков А. М. Визуальные символы успешности в современной массовой культуре // Социальный инженер. 2023. № 5. С. 180–183.
2. Вараксин А. В. Влияние социальных сетей на формирование ценностных ориентиров современной молодежи // Преподаватель XXI век. 2016. № 2. С. 205–212.
3. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма / пер. с нем. М. К. Левина. М. : АСТ, 2020. 362 с.

4. Горчакова Д. С., Кокошина З. А. Трансформация роли женщины в российском обществе: соотношение традиционного и инновационного в период XIX–XXI вв. // Вестник экономики, права и социологии. 2025. № 3. С. 414–419.
5. Дворецкая М. Я., Лощакова А. Б. Образ успешности в современных психологических исследованиях // Интернет-журнал «Мир науки». 2016. № 2. С. 1–11.
6. Дементий Л. И. К поиску личностных оснований достижения успеха // Личность. Культура. Общество. 2004. № 4. С. 248–259.
7. Джеймс У. Прагматизм / пер. с англ. П. Юшкевича. СПб. : Шиповник, 1910. 237 с.
8. Дьюи Дж. Реконструкция в философии. Проблемы человека / пер. с англ. Л. Е. Павловой, М. В. Шикова. М. : Республика, 2001. 494 с.
9. Зомбарт В. Современный капитализм / пер. с нем. под общ. ред. В. А. Базарова. М. ; Л. : Госиздат, 1930. Т. 1. 511 с.
10. Корж Е. М. Некоторые критерии оценки достижения жизненного успеха / Е. М. Корж // Современная социальная психология: теоретические подходы и прикладные исследования. 2008. № 1. С. 31–47.
11. Макклелланд Д. Мотивация человека. СПб. : Питер, 2007. 672 с.
12. Маслоу А. Г. Мотивация и личность / пер. А. М. Татлыбаевой. СПб. : Евразия, 1999. 316 с.
13. Мухатаев П. Н. Интерпретация понятия «социал-дарвинизм» в западной и отечественной историографии конца XIX – начала XXI века // Самарский научный вестник. 2016. № 4 (17). С. 126–133.
14. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. 2-е изд. СПб. : Питер; М. : Смысл, 2003. 860 с.
15. Хьелл, Л. Теории личности: основные положения, исследования и применение / Л. Хьелл, Д. Зиглер // пер. с англ. С. Меленевской и Д. Викторовой. 3-е междунар. изд. СПб. : Питер Пресс, 2003. С. 450–470.

Инновационные подходы в стратегическом управлении общеобразовательной организацией

Набоких Алексей Анатольевич, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры государственного и муниципального управления,
Вятский государственный университет

Думинец Вита Васильевна, студент,
направление подготовки «Государственное и муниципальное управление»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена приоритетными направлениями развития современного общества, модернизацией системы образования в стране, эффективностью образовательных систем в регионах и изменениями в социальных запросах общества, средовой потребностью участников образовательного процесса, накоплением передового опыта педагогов. Это послужило радикальным поводом применения инновационных подходов в стратегическом управлении общеобразовательной организации.

Целью статьи является обоснование концепции стратегии развития общеобразовательной организации на принципах инновационных подходов, направленной на развитие потенциала учащихся, их духовно-нравственных ценностей и проектной результативности для решения задач национальной технологической независимости и безопасности страны.

Методами исследования послужили анализ, обобщение и систематизация данных развития государства и региона, на основании которых обоснованы инновационные подходы в стратегии развития общеобразовательной организации.

Главный результат исследования – обоснование модели выпускника как стратегического видения на инновационные преобразования общеобразовательных организаций через совокупность государственной политики и запросов общества на принципах проектного управления.

Ключевые слова: инновационные подходы, школа, стратегическое управление, инновационные образовательные проекты.

Введение. Анализируя деятельность современных, устойчиво-развивающихся образовательных учреждений, можно сделать вывод, что стратегия развития школы не должна лежать только в одной плоскости. Стратегия развития успешной образовательной организации должна в себя включать в обобщенном виде элементы как конкурентной, так и инновационной стратегии. Позволим себе далее разобрать основные их разновидности, чтобы уточнить вектор развития.

Доктор педагогических наук, профессор Сергей Арсеньевич Репин определил, что инновационные подходы в стратегическом управлении образовательной организации направлены на решения государственной образовательной политики и решения приоритетных задач в развитии образования [4].

Еще в 1990 году Загвязинский В. И. определил новшество в педагогической системе в контексте связи с развитием общества [1].

Куликова Л. Г. определяет принципы, необходимые для инновационного развития образовательных организаций [2]:

1. Принципа проектирования инновационного развития.
2. Принцип открытости.
3. Принцип опережающего развития.
4. Принцип непрерывности и преемственности.
5. Принцип стратегического развития.

Тем самым, Куликова в рамках исследования методологии инновационных подходов в стратегическом управлении определяет целостность представленных принципов, определяющих как совокупность требований своевременного стратегического управления образовательными организациями.

Следует отметить, что именно образовательный проект в стратегическом управлении позволяет смотреть в будущее с гарантией результата. Поэтому, инновационный подход предусматривает обязательное применение проектных технологий управления и способствует снижению рисков реализации образовательных новшеств [3].

Отсюда, по мнению ученых в области стратегического управления стратегия развития образовательного учреждения должна строиться на основании сочетания инновационных подходов опережающего развития в четком понимании модели выпускника.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы общенаучные методы: качественные методы и case study послужили изучением сценариев управления рисками, количественные методы и статистический анализ позволили оценить глубину проблемы, систематический обзор и апробация определили связь торических исследований ученых с практической ориентацией в образовательной организации.

Результаты исследований, их обсуждение. 21 июня 2020 году Президентом РФ был подписан Указ № 474 «О национальных целях развития Рос-

сийской Федерации на период до 2030 года» [5], который направлен на достижение стратегических целей национального развития: повышение качества общего образования до уровня ведущих стран мира, развитие талантов и способностей молодого поколения страны для эффективного профессионального самоопределения, совершенствование условий для развития личности человека с духовно-нравственными ценностями и культурно-национальными традициями общества РФ.

Для реализации Указа Президента РФ Министерство просвещения РФ запустило проект «Школа Минпросвещения России». Концепцией реализации проекта является процессный подход, направленный на совокупность видов деятельности по повышению качества образования.

В связи с чем Министерством просвещения РФ была разработана единая модель Программы развития общеобразовательной организации, которая определила систему единых требований к структуре и содержанию стратегии развития организации. Ключевым ориентиром программы развития стало качественная направленность ожидаемых результатов с приоритетными целями национальной безопасности страны: технологический суверенитет и технологическое лидерство.

Поэтому, инновационные подходы в стратегическом развитии общеобразовательных организаций становиться единственным подходом в достижении желаемых результатов страны.

Реализация стратегии общеобразовательной организации должна быть основана через интеграцию совокупных инновационных проектов, каждый из которых позволит наиболее полно реализовать свои сильные стороны, в том числе, в сотрудничестве с другими организациями. Следует отметить, что в качестве результата деятельности общеобразовательной организации следует ориентироваться на модель или видение выпускника.

Определим модель выпускника через набор инновационных приоритетных компетенций с учетом государственной политики, которые необхо-

димо реализовать через взаимосвязанные инновационные образовательные проекты, представляющие собой систему стратегии развития образовательной организации.

Следовательно, на основании проведенных исследований определим модель выпускника общеобразовательной организации в современной инновационной экономике знаний России:

- любит Россию и свою малую Родину с духовно-нравственными и социально-культурными принципами жизни;
- человек с традиционными ценностями многонационального гражданского общества России с сознанием ответственности за судьбу Родины;
- целенаправленный, способный научно обосновывать развитие физических и технических систем с применением критического мышления;
- креативный, готовый генерировать и творчески демонстрировать инновационные проекты;
- готовый на постоянное в течение всей жизни самообразование, направленное на самовыражение в инновационной деятельности;
- готовый работать в команде, ценить и интегрировать мнение каждого в текущих и стратегических решениях;
- уметь работать в информационной среде, извлекать научную выгоду в непрерывном исследовательском процессе для опережающего стратегического развития;
- законопослушный, социально ответственный с активной жизненной позицией;
- умеющий слушать и слышать людей для принятия конструктивных решений на взаимовыгодных условиях в интересах каждого;
- ориентированный на здоровый образ жизни и соблюдение экологии окружающего мира;
- готовый к профессиональному самоопределению с четкими целевыми установками своего роста.

Анализируя модель выпускника стратегия развития образовательного учреждения должна максимально ориентирована на интегрированные инновационные образовательные проекты.

Приведем примеры таких проектов:

1. Инновационный образовательный проект «Цифровая культура».
2. Инновационный образовательный проект «Кадровый капитал».
3. Инновационный образовательный проект «Закон и инновации».
4. Инновационный образовательный проект «Навигатор успеха».
5. Инновационный образовательный проект «Способность и талант».
6. Инновационный образовательный проект «Инженер»
6. Инновационный образовательный проект «Культура и традиции»

Для эффективного управления инновациями в образовательных организациях было инициировано создание Федеральных инновационных площадок, где на 26 февраля 2026 года составляет 73 образовательных организаций [6] и в каждом регионе созданы региональные инновационные площадки, в том числе и Кировской области 82 образовательные организации [7]. Но для эффективности работы инновационных площадок необходима грантовая поддержка инновационных проектов, которая и станет идеальной финансовой моделью стратегии развития образовательной организации. Но, к сожалению, грантовая активность общеобразовательных организаций в Кировской области не высока.

Выводы. Стратегия развития образовательной организации представляет собой план действий, направленный на создание в школе образовательной среды, которая будет соответствовать современным требованиям общества, детей, учителей и родителей. Она также способствует формированию у школьников мотивации к обучению. Также в рамках национальных целей развития России образование должно стать флагманом их достижения и создать условия эффективного проявления экономики знаний для суверенитета страны.

Предложенная модель выпускника должна стать видением Программы развития общеобразовательной организации, реализация которой должна осуществляться через совокупность инновационных взаимосвязанных проектов, источником финансовой поддержки которых должны выступать гранты различного уровня и фондов.

Библиографический список

1. Загвязинский В. И. Инновационные процессы в образовании и педагогическая наука // Инновационные процессы в образовании. Тюмень : Тюменский государственный университет, 1990. С. 5–14.
2. Куликова Л. Г. 2.3. Инновационные процессы в образовании как комплексная педагогическая проблема // Современные проблемы непрерывного педагогического образования : коллективная монография / под науч. ред. А. А. Веряева, И. Р. Лазаренко. Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2018. С. 167–183.
3. Набоких А. А., Ряттель А. В. Образовательный проект как инновационный подход в реализации стратегии развития образовательного учреждения // Общество. Наука. Инновации (НПК-2017) : сб. ст. 2-е изд., испр. и доп. Киров : Вятский государственный университет, 2017. С. 4078–4085.
4. Приказ Министерства просвещения РФ №118 от 24.02.2026 года «О Федеральных инновационных площадках» – 2026. URL: <https://fip-edu.ru/activity> (дата обращения: 10.03.2026).
5. Распоряжение Министерства образования Кировской области № 380 от 20.03.2025 года «О региональных инновационных площадках» – 2026. URL: https://43edu.ru/upload/iblock/09b/a9mk2d7n1tkgv77g3l2odytm010krrgt/3_380.pdf (дата обращения: 10.03.2026).
6. Репин С. А. Теория и практика управления образовательной системой (региональный аспект) : монография / М-во образования и науки Рос. Федерации, Челяб. гос. ун-т. Челябинск : ЧелГУ, 2004. 160 с.
7. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» – 2026. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012?index=1> (дата обращения: 10.03.2026).

Стратегия сетевого взаимодействия предприятия и образовательной организации профессионального образования

Набоких Алексей Анатольевич, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры государственного и муниципального управления,
Вятский государственный университет
Думинец Вита Васильевна, студент,
направление подготовки «Государственное и муниципальное управление»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования определена тем, что профессиональные образовательные организации (далее – ПОО) и работодатели должны выработать общие требования к квалификации работников и процедурам оценки результатов образования. Важной проблемой в решении востребованности выпускников с уровнем их подготовки в ПОО является поиск форм сетевого взаимодействия с предприятиями.

Цель статьи – обоснование стратегии повышения роли работодателей во взаимодействии с профессиональными образовательными организациями для повышения качества подготовки специалистов и рабочих кадров, что будет способствовать развитию экономики регионов России.

Методами исследования послужили анализ, обобщение и систематизация данных кадрового развития для устойчивого развития предприятий.

Основным результатом исследования является результативность предложенной стратегии сетевого взаимодействия предприятия и образовательной организации профессионального образования на принципах систематизации подходов в решении единых задач. Соответственно, проблема ограниченности возможностей профессиональных образовательных организаций в подготовке востребованных кадров будет решена. Областью применения результатов является система профессионального образования в контексте стратегической интеграции с предприятиями.

Ключевые слова: стратегия, профессиональная образовательная организация, предприятие, сетевое взаимодействие.

Введение. По мнению Р. Хаггинса, сетевой структурой определяет взаимодействие нескольких организаций с общими целями и функционирующими в стратегически-долгосрочном периоде. [3]. Ф. Вебстер определяет сетевую структуру как систему гибкой адаптации с централизованным управлением организационными, финансовыми, информационными ресурсами [4]. Российские исследователи Ю. С. Богачев, А. М. Октябрьский, Д. А. Рубвальтер видят в определении сетевой структуры как совокупность инфраструктурных организаций с дополняющими функциональными возможностями, начиная с физических лиц, заканчивая федеральными органами власти [1].

В системе развития профессионального образования все большую роль начинают играть предприятия – потенциальные работодатели выпускников.

Но, не смотря на рост спроса на рынке труда, особенно инженерных профессий, требования предприятий к качеству подготовки кадров возрастают. Частичное технологическое отставание материальной базы профессиональных образовательных организаций от предприятий определяет возрастание интереса построения интеграционной сетевой системы взаимоотношений, как продолжение теории социального партнерства [2].

Поэтому, предметом исследования стало создание условий для реализации механизмов сетевого взаимодействия с целью подготовки востребованных на предприятиях специалистов. Гипотеза исследования определяет поиск ресурсов предприятия и образовательной организации для эффективного их использования:

- Совместно организовать учебно-производственный процесс;
- Ориентировать студентов на трудоустройство с 1 курса, а абитуриентов – со школы;
- Совершенствовать опыт преподавателей и мастеров производственного обучения в производственной деятельности, а работников предприятий в наставничестве;
- Осуществлять совместные инновационные исследования
- Планировать обучение новым производственным процессам до внедрения их в производство

Методы исследования. В процессе исследования были использованы общенаучные методы: анализ, обобщение и систематизация данных кадрового развития для устойчивого развития предприятий.

Результаты исследований, их обсуждение. Проблемами, с которыми приходится сталкиваться профессиональным образовательным организациям являются:

- низкое желание абитуриентов учиться по выбранным направлениям подготовки;
- непонимание ПОО в количестве абитуриентов конкретных специальностей, необходимых для предприятий на конкретной территории;

- компетенции выпускника не достаточны для выполнения поставленных трудовых функций на предприятии;
- в процессе обучения выпускник теряет интерес к трудоустройству по направлению подготовки;
- низкая мотивация предприятий в желании оказывать финансовую поддержку ПОО.

Разработка стратегии сетевого взаимодействия предприятия и образовательной организации профессионального образования будет являться эффективным инструментом в решении обозначенных проблем. Следовательно, стратегическими целями станут:

1. полное трудоустройство по заявкам работодателей в течение первого года после окончания колледжа в регионе;
2. повышение доходов от приносящей доход деятельности, а также оптимизации текущих расходов;
3. расширение направлений дополнительных образовательных услуг и повышение их качества;
4. создание привлекательных условий для удержания квалифицированных работников;
5. создание сети партнеров в рамках сетевого взаимодействия при подготовке высококвалифицированных специалистов.

В рамках стратегии для достижения поставленных целей предлагается решение следующих задач:

- совершенствование образовательных технологий с учетом тенденций развития отрасли;
- приведение МТБ ПОО в соответствие современным требованиям и использование ресурсов работодателей для подготовки специалиста-универсала;
- совершенствование системы дополнительного образования, ориентированной на подготовку специалиста-универсала;

– развитие системы профориентационной работы: ПОО-работодатель-СОШ, направленной на осознанный выбор абитуриентом будущей профессии.

Система профессионального образования РФ исторически сложилась в период плановой экономики. Профессиональные образовательные организации были инициированы и созданы самими предприятиями, где по окончании выпускники оставались в профильных предприятиях.

При кадровом планировании между предприятиями и государственными образовательными учреждениями существует разрыв в системе спроса и предложения рынка труда.

По данным Министерства образования Кировской области [5], ежегодно увеличивается количество заявок работодателей на квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена. При этом, только 75% заявляемых работодателями рабочих мест, обеспечивается выпускниками среднего профессионального образования, некоторые из которых работают по данной профессии или специальности менее года.

Это происходит не только из-за несоответствия условий труда ожиданиям выпускника, изменения географического места работы, но и отсутствия социальной инфраструктуры в районах нахождения предприятий. Многих выпускников школ не только не привлекают рабочие профессии, но и не привлекает перспектива остаться жить и работать на своей малой родине.

В рамках реализации первой задачи: совершенствования образовательных технологий с учетом тенденций развития отрасли, предполагается определение современных предприятий, желающих работать на перспективу, для получения возможности преподавателям профессионального цикла и мастерам производственного обучения проходить стажировку, изучать передовые технологии и оборудование на производстве. Также будут разработаны дополнительные рабочие программы под потребности ТОП-регион в рамках совершенствования системы дополнительного образования, ориентированной на подготовку специалиста-универсала. Получение выпускником 2–

3 дополнительных профессий обеспечит его высокую конкурентоспособность и востребованность на рынке труда региона.

В рамках реализации второй задачи: приведение материально-технической базы ПОО в соответствие современным требованиям производства, что является обязательным требованием опережающего обучения, планируется использование собственных средств ПОО и средств предприятий-партнеров для закупки современного оборудования, использование базы предприятий-партнеров для реализации процесса практического обучения, стажировок преподавателей. Для компенсации несоответствия материально-технической базы ПОО возможно внедрение элементов дуального обучения, организованного на базе заинтересованных в квалифицированных кадрах предприятий.

В рамках реализации третьей задачи: совершенствование системы дополнительного образования, ориентированной на подготовку специалиста-универсала, будет осуществляться корректировка ОПОП по результатам рекомендаций представителей работодателя после проведения квалификационных экзаменов и государственной итоговой аттестации, открытие новых профессий, программ дополнительного профессионального образования.

В рамках реализации четвертой задачи: развитие системы профориентационной работы: ПОО-работодатель-СОШ, направленной на осознанный выбор абитуриентом будущей профессии, планируется развитие системы профориентационной работы, в которую кроме общеобразовательных школ и профессиональных образовательных организаций включается и работодатель. Чтобы абитуриент смог сформировать свою профессиональную траекторию, ему необходимо увидеть, понять ту профессию или специальность, которой он желает посвятить часть своей жизни, и может даже попробовать выполнить некоторые элементы соответствующей работы. Это может стать самым эффективным элементом профессионального самоопределения, которое необходимо развивать еще в СОШ. ПОО берет на себя роль связующего звена в профориентационной работе между предприятиями лесного ком-

плекса и СОШ. С одной стороны, это позволит выстроить профориентационную работу, направленную на осознанный выбор абитуриентом своей будущей профессии, определение места работы и перспектив карьерного роста. С другой стороны, у работодателя появится перспектива получить заинтересованного в работе специалиста-универсала.

Выводы. При условии выполнения данных показателей проблема ограниченных возможностей ПОО в подготовке специалиста-универсала, владеющего 2–3 профессиями, может быть успешно решена.

Апробация данной стратегии возможна в условиях ПОО различных субъектов РФ, имеющих опыт взаимодействия с работодателями и общеобразовательными организациями.

Библиографический список

1. Богачев Ю. С., Октябрьский А. М., Рубвальтер Д. А. Механизмы развития инновационной экономики в современных условиях // ЭНСР. 2009. № 2 (45). С. 63.
2. Набоких А. А., Фалеева Л. В., Ряттель А. В. Стратегия развития социального партнерства в системе профессионального образования // Вопросы студенческой науки. 2019. № 4(32). С. 353–357.
3. Официальный информационный сайт Министерства образования Кировской области. URL: <https://43edu.ru>. (дата обращения: 05.03.2025).
4. Haggins R. The Success and Failure of Policy-Implanted Iner-Firm Network Initiatives: Motivations, Processes and Structure // Entrepreneurship & Regional Development. 2000. № 12.
5. Webser J. Networks of Collaboration or Conflict? Electronic Data Interchange and Power in the Supply Chain // The Journal of Strategic Information Systems. 1995. Vol. 4, № 1. Pp. 31–42.

Отчет о финансовых результатах: сравнительный анализ российских стандартов учета и международной практики

Палешева Надежда Владимировна, канд. экон. наук, доцент,
зав. кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Вятский государственный университет

Байбородова Екатерина Сергеевна, студент,
направление подготовки «Экономика»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты составления отчета о финансовых результатах согласно российским стандартам бухгалтерского учета (далее – РСБУ). Выполнено сравнение с требованиями Международных стандартов финансовой отчетности (далее – МСФО).

Целью статьи является сравнительный анализ российских и международных стандартов составления отчета о финансовых результатах и определение критериев, при которых формируемые показатели прибыли (убытка) наиболее полно отвечают требованиям полезности, прозрачности и достоверности для пользователей в процессе финансового анализа и инвестиционного планирования.

При написании статьи использованы системный, компаративный и структурно-функциональный, институциональный и телеологический подходы.

Основные результаты включают систематизацию различий в структуре отчета, методах признания доходов и расходов, а также анализ требований ФСБУ 4/2023 и IFRS 18.

Выводы демонстрируют различия в формировании отчета о финансовых результатах по РСБУ и МСФО и их полезности для внешних пользователей.

Область применения результатов охватывает деятельность бухгалтерских служб организаций, инвестиционный анализ и учебный процесс.

Ключевые слова: отчет о финансовых результатах, российские стандарты бухгалтерской отчетности, международные стандарты финансовой отчетности, чистая прибыль, IFRS 18.

Введение. Финансовые результаты являются одними из важнейших экономических показателей, характеризующих эффективность финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов. Их значение является определяющим для оценки эффективности вложенных в деятельность средств, для принятия управленческих решений, для оценки уровня налоговой нагрузки, надежности деловых отношений.

Понятие финансовых результатов в российском законодательстве не закреплено в виде одного конкретного определения, а раскрывается через совокупность норм различных нормативных актов. Финансовый результат представляет собой итог деятельности организации за период, выраженный в форме прибыли или убытка.

Система нормативного регулирования включает нормативно-правовые акты несколько уровней (табл. 1). Эксперты отмечают определенные несогласованности в нормативном регулировании. Например, ПБУ 16/02 требует представлять финансовый результат от прекращаемой деятельности до налогообложения, в то время как ФСБУ 4/2023 требует представлять этот же показатель после налогообложения. Также существуют вопросы по отражению в отчетности налогов, заменяющих налог на прибыль (например, при УСН или ЕСХН), и эффектов от изменения налоговых ставок [8].

Таблица 1

**Система нормативного регулирования отчетности
о финансовых результатах**

Уровень регулирования	РСБУ	МСФО
Нормативный	Федеральный закон «О бухгалтерском учёте» № 402-ФЗ [5]	Концептуальные основы финансовой отчётности [1]
Законодательный	ФСБУ 4/2023 «Бухгалтерская (финансовая) отчетность» [7]; ПБУ 9/99 «Доходы организации»; ПБУ 10/99 «Расходы организации», ПБУ 18/02 «Учёт расчетов по налогу на прибыль организаций»	МСФО (IAS) 1 «Представление финансовой отчётности» [2]; IAS Выручка и т. д.
Методологический	План счетов бухгалтерского учёта и Инструкция по его применению	Документы SIC (ПКР) и IFRIC (КРМФО)
Инициативный	Учётная политика организации	Учётная политика организации

Процесс гармонизации национальных учетных систем predetermined переход Российской Федерации на Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО), что было закреплено соответствующими нормативными правовыми актами [6]. Данная мера обусловила установление приоритета отчетности по МСФО перед отчетностью по РСБУ в аспекте формирования объективной и непредвзятой информации.

Методологический плюрализм, порожденный сосуществованием различных учетных систем (РСБУ и МСФО), детерминирует необходимость осуществления субъектами хозяйствования самостоятельного выбора правил

определения финансовых результатов. Приоритетным критерием при этом выступает полезность формируемых показателей для пользователей и их достоверность.

Целью данной работы является сравнительный анализ российских и международных стандартов составления отчета о финансовых результатах и определение критериев, при которых формируемые показатели прибыли (убытка) наиболее полно отвечают требованиям полезности, прозрачности и достоверности для пользователей в процессе финансового анализа и инвестиционного планирования.

Для достижения сформулированной цели исследования необходимо решить комплекс взаимосвязанных задач:

- 1) описать теоретические основы формирования финансовых результатов и нормативные требования РСБУ и МСФО к составлению отчета;
- 2) провести компаративный анализ структуры, состава показателей и методов их оценки в российском и международном стандартах;
- 3) проанализировать соответствие отчетной информации, сформированной по РСБУ, критериям полезности (релевантность, достоверность, сопоставимость) с позиции внешних пользователей.

Объект исследования – отчет о финансовых результатах как форма бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Предметом исследования является методология формирования показателей отчета о финансовых результатах в соответствии с РСБУ и МСФО, а также полезность формируемой информации для различных групп пользователей.

Методы исследования. Исследование базируется на совокупности теоретических подходов. Системный подход позволяет рассматривать отчет о финансовых результатах как элемент целостной отчетной модели. Компаративный и структурно-функциональный подходы обеспечивают выявление различий в структуре и содержании отчета по РСБУ и МСФО, а также анализ

роли отдельных показателей. Применение институционального и теологического подходов дает возможность оценить влияние учетных традиций и целевых установок пользователей на полезность формируемой информации.

Исследование включало три этапа. На первом этапе проведен анализ теоретических и нормативных основ формирования отчета о финансовых результатах в РСБУ и МСФО. Второй этап предполагал сравнительный анализ состава, структуры и методологии расчета показателей отчета, а также систематизацию выявленных различий. На третьем этапе осуществлена оценка влияния этих различий на полезность отчетной информации для заинтересованных пользователей и сформулированы выводы и рекомендации.

Результаты исследований, их обсуждение. Отчет о финансовых результатах является одной из ключевых форм бухгалтерской (финансовой) отчетности, которая раскрывает информацию о доходах, расходах и финансовых результатах деятельности организации за отчетный период.

ФСБУ 4/2023 устанавливает обязательный минимум показателей в отчете о финансовых результатах и итоговые показатели (представлены в табл. 2). Отдельно раскрываются компоненты, не включаемые в чистую прибыль: результат переоценки внеоборотных активов и результат прочих аналогичных операций, а также относящийся к этим статьям налог на прибыль. Итогом является совокупный финансовый результат [7].

Таблица 2

Подходы к формированию отчета о финансовых результатах согласно РСБУ и МСФО*

РСБУ	МСФО (IAS 1)	МСФО (IFRS18)	
Выручка	Выручка	Выручка	Операционная категория
	Прибыли и убытки, возникающие в результате прекращения признания финансовых активов, оцениваемых по амортизированной стоимости		

РСБУ	МСФО (IAS 1)	МСФО (IFRS18)	
Себестоимость продаж Валовая прибыль (убыток) Коммерческие расходы Управленческие расходы	Затраты по финансиро- ванию (вкл. проценты к уплате) Валовая прибыль (убы- ток)* Коммерческие расходы* Управленческие расхо- ды*	Себестоимость продаж Валовая прибыль (убыток) Прочие операционные до- ходы Коммерческие расходы Управленческие расходы Прочие операционные расходы	
Прибыль (убыток) от про- даж	Прибыль (убыток) от продаж**	Операционная прибыль	
Доходы от участия в дру- гих организациях	Доля прибылей и убыт- ков ассоциированных компаний и совместной деятельности, учитывае- мых по методу участия	Доля в прибыли ассоции- рованных и совместных предприятий Прочие инвестиционные доходы	Инвестицион- ная категория
		Прибыль до процентов и налого- обложения	
Проценты к получению Проценты к уплате Прочие доходы Прочие расходы	Проценты к получению* Прочие доходы* Прочие расходы*	Расходы на выплату про- центов	Финансовая категория
Прибыль (убыток) от про- должающейся деятельности до налогообложения	Прибыль и убыток от прекращенной деятель- ности	Прибыль до налогообложения и прекращенной деятельности	
Текущий налог на прибыль Отложенные налоговые ак- тивы Отложенные налоговые обязательства	Расходы по налогу	Налог на прибыль	Категория «налоги на прибыль»
		Прибыль от продолжающейся де- ятельности	
Прибыль (убыток) от пре- кращаемой деятельности (за вычетом относящегося к ней налога на прибыль)		Прибыль/убыток от пре- кращенной деятельности	Категория «прекращенная деятельность»
Чистая прибыль (убыток)	Чистая прибыль (убыток)	Прибыль (убыток)	

* Составлено авторами на основании анализа нормативных актов.

** – не являются обязательными строками.

Отчет о прибылях и убытках и прочем совокупном доходе – это основ-
ная форма финансовой отчетности по МСФО, которая показывает финансо-
вые результаты деятельности компании за отчетный период [2]. С 1 января

2027 года начнет действовать IFRS 18 «Представление и раскрытие информации в финансовой отчетности», согласно которому компании будут распределять доходы и расходы по пяти категориям: операционная, инвестиционная, финансовая, налоги на прибыль, прекращенная деятельность [3].

Основной отличительной особенностью формирования отчетности по МСФО является отсутствие привязки формирования отчета к календарному году, о чем обязательно необходимо уведомить пользователей в шапке документа. Второй отличительной особенностью является возможность выбора формата представления расходов по обычным для организации операциям либо по их характеру, либо по их функциям [4].

Стандарт IAS 1 допускает два варианта представления финансовых результатов: единый «Отчет о совокупном доходе» или два отдельных отчета – «Отчет о прибылях и убытках» и «Отчет о прочем совокупном доходе».

Отчет о прибылях и убытках раскрывает ключевые финансовые показатели, представленные в таблице 2. Итогом является чистая прибыль (убыток), распределяемая между материнской компанией и неконтролирующими акционерами. Отчет о прочем совокупном доходе детализирует доходы и расходы, не включенные в чистую прибыль. Компоненты группируются по характеру и делятся на подлежащие реклассификации и не подлежащие. Отражается доля ассоциированных компаний. Компоненты показываются за вычетом налогов или до налогов с указанием общей суммы налога.

Итоговым показателем является совокупный доход за период, представляющий собой сумму чистой прибыли (убытка) и прочего совокупного дохода, которые распределяются между владельцами материнской компании и неконтролирующими долями участия [2].

Информационные потребности пользователей различаются в зависимости от их экономических ролей. Инвесторы ориентируются на чистую прибыль и совокупный доход, кредиторы – на операционную прибыль и проценты к уплате, государственные органы – на выручку и налог на при-

быль, контрагенты – на чистую прибыль и выручку, менеджмент – на валовую и операционную прибыль.

Сравнительный анализ соответствия отчетности критериям полезности выявляет существенные различия между РСБУ и МСФО. По критерию релевантности РСБУ оценивается низко из-за ориентации на государственные органы и приоритета юридической формы, тогда как МСФО обеспечивает высокую релевантность благодаря приоритету экономической сущности. Достоверность в РСБУ средняя (высокая проверяемость при сниженной нейтральности), в МСФО – высокая. Сопоставимость в РСБУ высока внутри страны, но низка на международном уровне, в то время как МСФО гарантирует высокую сопоставимость отчетности компаний из разных юрисдикций.

Выводы. В ходе исследования выявлены несогласованности между ПБУ 16/02 и ФСБУ 4/2023 в подходах к отражению результатов от прекращаемой деятельности. РСБУ предусматривают регламентированную форму отчета с функциональной классификацией расходов. МСФО (IAS 1) допускает выбор метода классификации, а новый IFRS 18 вводит обязательное распределение доходов и расходов по пяти категориям.

Отчет по российским стандартам ориентирован на приоритет юридической формы и фискальные цели, тогда как МСФО базируется на экономической сущности операций, детализированном раскрытии прочего совокупного дохода и разделении компонентов по возможности реклассификации.

РСБУ полезны для государственных органов, но уступает МСФО по релевантности для инвесторов и международной сопоставимости. МСФО в полной мере отвечает потребностям внешних пользователей.

Научная новизна заключается в сравнительном анализе подходов к формированию отчета о финансовых результатах в РСБУ и МСФО с учетом предстоящего внедрения IFRS 18. Теоретическая значимость состоит в систематизации нормативного регулирования и выявлении методологических различий между стандартами. Практическая значимость заключается в воз-

возможности использования результатов при выборе учетной политики, составлении отчетности и повышении ее полезности для внешних пользователей.

Результаты исследования могут быть применены в деятельности бухгалтерских и финансовых служб, в процессе анализа инвестиционной привлекательности компаний, а также в учебном процессе при подготовке профессиональных бухгалтеров и финансовых аналитиков.

Библиографический список

1. Концептуальные основы финансовой отчетности. URL: <http://www.minfin.ru> (дата обращения: 10.03.2026).
2. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 1 «Представление финансовой отчетности» : введен в действие на территории РФ Приказом Минфина России от 28.12.2015 № 217н (ред. от 17.02.2021). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 18 «Представление и раскрытие информации в финансовой отчетности» : принят Советом по МСФО 09.04.2024. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Мишин А. Международные стандарты финансовой отчетности. Владимир, 2023. 417 с.
5. О бухгалтерском учете : Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 23.05.2016). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Об утверждении Положения о признании Международных стандартов финансовой отчетности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчетности для применения на территории Российской Федерации : Постановление Правительства РФ от 25.02.2011 № 107. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
7. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учёту «Бухгалтерская отчётность организации» (ПБУ 4/99) : Приказ Минфина РФ от 06.07.1999 № 43н (ред. от 08.11.2010, с изм. от 29.01.2018). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
8. Рекомендация Р-166/2024-КпР «Налогообложение финансовых результатов». URL: https://bmcenter.ru/r-kpr_nalogooblogenie_finansovih_rezultatov/ (дата обращения: 10.03.2026).

Систематизация научных подходов к определению электронной коммерции как базовой категории цифровой экономики

Палкина Марина Викторовна, д-р экон. наук, доцент,
профессор кафедры менеджмента и маркетинга,

Вятский государственный университет

Гребнева Эльмира Абасовна, магистрант,
направление подготовки «Торговое дело»,

Вятский государственный университет

Русских Анна Романовна, магистрант,
направление подготовки «Менеджмент»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В условиях цифровой экономики электронная коммерция (далее – ЭК) становится ключевым драйвером развития рыночных отношений. Актуальность исследования обусловлена отсутствием единой трактовки термина «электронная коммерция» в научной литературе при его широком использовании в практике цифровой экономики. Цель статьи – проанализировать существующие подходы к определению электронной коммерции и предложить их систематизацию. Ведущим методом исследования выступает сравнительно-сопоставительный анализ определений российских и зарубежных авторов. В результате исследования выделены ключевые подходы к определению ЭК: функциональный, технологический, структурный, системный и контрактный. Выявлено, что современное понимание становится более комплексным, а для формирования целостного представления об электронной коммерции необходим синтез выделенных подходов. Результаты анализа могут быть применены в теоретических исследованиях области цифровой экономики, а также при формировании коммуникационных стратегий компаний, работающих на онлайн-рынках.

Ключевые слова: электронная коммерция, электронный бизнес, электронная торговля, цифровая экономика, интернет-торговля.

Введение. Цифровая трансформация экономики привела к тому, что электронная коммерция (ЭК) стала не просто каналом сбыта, а основой функционирования современных рынков. Объектом данного исследования выступает электронная коммерция как экономическая категория, предметом – существующие в научной литературе подходы к ее определению.

Анализ источников показывает отсутствие единого понимания термина «электронная коммерция» в академической среде. Н. Н. Борейко и А. Ю. Борейко связывают это с новизной категории, заимствованной из зарубежной терминологии [3]. Л. В. Фролова отмечает, что отсутствие общепринятого определения приводит к смешению с понятиями «электронная торговля» и «электронный бизнес» [13]. Актуальность исследования обусловлена необхо-

димостью упорядочить теоретический материал для формирования целостного представления об электронной коммерции.

Целью исследования является анализ существующих подходов к определению ЭК и разработка их классификации. В рамках достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач: рассмотрение и сопоставление определений ЭК, предлагаемых разными авторами; выявление ключевых признаков в трактовках понятий; классификация подходов к определению ЭК.

Методы исследования. Исследование носит теоретический характер, поэтому в качестве ведущего подхода избран сравнительно-сопоставительный анализ. На первом этапе был проведен отбор литературных источников, работ российских и зарубежных авторов. На втором этапе осуществлялись анализ и сравнение их определений, выявлялись общие черты и различия. На третьем этапе авторами была разработана классификация подходов к определению электронной коммерции.

Результаты исследования, их обсуждение. Анализ научной литературы показывает, что подходы к определению электронной коммерции существенно различаются в зависимости от того, какой аспект исследуемого явления авторы считают приоритетным.

Анализ существующих подходов к понятию «электронная коммерция»

Зарождение термина «электронная коммерция» относится к 1960 году, когда IBM и American Airlines внедрили систему автоматизации бронирования авиабилетов. Наиболее стремительный рывок в ее развитии связан с распространением Интернета [7]. В законодательстве РФ отсутствует единый нормативно-правовой акт, содержащий определение понятия «электронная коммерция».

В широком смысле электронная коммерция трактуется как сфера экономики, включающая финансовые и торговые транзакции, осуществляемые с помощью компьютерных сетей, а также связанные с ними бизнес-процессы. А. В. Юрасов подчеркивает, что электронная торговля является подсистемой

более широкого понятия «электронная коммерция» [6]. Д. С. Сёмкина и М. И. Максимов указывают, что электронная коммерция представляет собой совокупность всех операций между предпринимателями и контрагентами, а также обслуживание торговли электронными методами [12].

Большинство исследователей сходятся во мнении, что электронный бизнес – более широкое понятие. М. Ш. Мержо отмечает, что бизнес касается всех форм использования цифровых технологий для повышения эффективности бизнес-процессов, а коммерция фокусируется на купле-продаже [9]. Н. Н. Борейко и А. Ю. Борейко определяют электронную коммерцию как составную часть электронного бизнеса, ограниченную маркетингом и процессами продажи [3].

Относительно соотношения электронной коммерции и электронной торговли единое мнение отсутствует. Если А. В. Юрасов [6], Д. С. Сёмкина и М. И. Максимов [12] рассматривают электронную торговлю как частный случай электронной коммерции, то Н. Н. Борейко и А. Ю. Борейко приходят к выводу о тождественности этих понятий [3]. Д. Н. Махносов прямо указывает: «Электронная торговля (она же электронная коммерция)» [8].

Е. В. Алексеева предлагает рассматривать электронную коммерцию не просто как совокупность сделок, а как самостоятельный вид производственного процесса, входящий в состав обмена продуктами труда [2]. Это бизнес-процессы, основанные на информационных технологиях, или коммерческая деятельность с использованием электронных ресурсов (не только Интернета).

В зарубежной литературе также наблюдается вариативность трактовок. Индийские исследователи В. Джайн, Б. Мальвия и С. Арья определяют электронную коммерцию через использование Интернета для торговли товарами и услугами [16]. Бразильский ученый Уэсли Виейра ди Оливейра рассматривает ее как осуществление всей цепочки создания ценности бизнес-процессов посредством информационных технологий [15]. Вивиана Альфонсо (Колумбия) придерживается более узкой трактовки, ограничивая электронную коммерцию розничной торговлей через интернет [14].

Представленный анализ свидетельствует, что понимание электронной коммерции эволюционировало от простой технологической возможности совершения сделок к сложному системному явлению, интегрирующему различные аспекты экономической деятельности.

*Предложение классификации подходов к определению
«электронная коммерция»*

На основе анализа и обобщения рассмотренных определений возможно выделить пять основных подходов к пониманию электронной коммерции (таблица 1). В основу классификации положен критерий того, какой аспект исследуемого явления авторы считают определяющим.

Таблица 1

**Классификация основных подходов к определению
«электронная коммерция»**

Основной ракурс рассмотрения	Суть подхода	Ключевая характеристика ЭК	Примеры авторов
Функциональный (ЭК как деятельность)	Это специфический вид экономической или предпринимательской деятельности	Акцент на процессах купли-продажи, производстве, продвижении и сопровождении товаров и услуг	А. В. Юрасов [6], Д. А. Митин [11], Н. Н. Борейко и А. Ю. Борейко [3]
Технологический (ЭК как инструмент)	Это способ осуществления операций с использованием информационно-коммуникационных технологий	Определяющая роль компьютерных сетей, интернета, цифровых устройств как инструмента совершения транзакций	М. Ш. Мержо [9], А. Н. Агафонова [4]
Структурный	Это совокупность взаимосвязанных элементов и моделей взаимодействия	Выделение компонентов (электронная торговля, маркетинг, банкинг, страхование) и субъектных моделей (B2B, B2C, C2C)	В. С. Молчанова [5], Д. Н. Махносов [8], В. Джайн и др. [16]
Системный	Это сложная интегрированная система, экосистема онлайн-площадок и сервисов	Формирование единых цепочек создания ценности, интеграция различных процессов в рамках цифровой среды	Г. Р. Галяпин [1], Уэсли Виейра ди Оливейра [15], Е. В. Алексеева [2]
Контрактный (ЭК как осуществление сделок)	Это особая форма заключения и исполнения сделок	Фокус на юридической природе, электронной форме сделок, способах волеизъявления сторон	Е. В. Алексеева [2], Д. С. Сёмкина и М. И. Максимов [12], Д. А. Митин [11]

Необходимо отметить, что выделенные подходы не являются взаимоисключающими. Напротив, современное комплексное понимание ЭК предполагает рассмотрение понятия с нескольких ракурсов.

Выводы. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о сложности и многогранности понятия «электронная коммерция». Отсутствие единого определения обусловлено новизной категории и междисциплинарным характером исследований. Эволюция подходов демонстрирует движение к широкому системному пониманию ЭК, современный этап развития которой связан с появлением гибридных моделей бизнеса. Предложенная классификация упорядочивает теоретические взгляды и может служить основой для дальнейших исследований. Наиболее перспективен синтез структурного и системного подходов, рассматривающий ЭК как сложную экосистему, функционирующую на базе цифровых технологий. Дальнейшее развитие понятийного аппарата является необходимым условием для эффективного регулирования и развития цифровой экономики.

Библиографический список

1. Агафонова А. Н. Методология управления комплексом информационных услуг в электронной коммерции : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05. Самара, 2015. 333 с.
2. Алексеева, Е. В. Понятие и сущность электронной коммерции // *Время и право*. 2015. № 2. С. 30–32. EDN YXPXWP.
3. Борейко Н. Н., Борейко А. Ю. Научные подходы к определению понятия электронной коммерции // *Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности)*. 2017. № 10. С. 186–193. EDN HFQKBS.
4. Воронина О. В. Векторы маркетингового развития цифровой торговли в инновационной экономике : дис. ... канд. экон. наук : 5.2.3. Донецк, 2025. 253 с.
5. Галяпин Г. Р. Аналитический инструментарий обоснования факторов роста капитализации компаний электронной коммерции : дис. ... канд. экон. наук : 5.2.3. М., 2025. 163 с.
6. Калашникова М. Р., Мухамедрахимова Е. А., Бунова Е. В. Проблемы и перспективы развития электронной торговли как подсистемы электронной коммерции на российском рынке // *Экономика и управление: проблемы, тенденции, перспективы развития : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Чебоксары, 14 ноября 2015 года*. Чебоксары : Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2015. С. 144–145. EDN UYDYRV.
7. Косников С. Н., Королёв Д. А., Чивви Е. Н., Разумова Д. Ю. История электронной коммерции в России и за рубежом // *ЕГИ*. 2022. № 6 (44).
8. Махнонос Д. В. Маркетинговые технологии в организации электронной торговли и продвижении товаров и услуг в сети Интернет : дис. ... д-ра экон. наук : 5.2.3. Донецк, 2023. 367 с.
9. Мержо М. Ш., Янгульбаева Л. Ш. Сущность и модели электронного бизнеса и электронной коммерции // *Журнал прикладных исследований*. 2022. Т. 3, № 11. С. 195–200. DOI 10.47576/2712-7516_2022_11_3_195. EDN HNLFCS.

10. Митин Д. А. Развитие налогового администрирования электронной коммерции в Российской Федерации : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10. М., 2021. 220 с.
11. Молчанова В. С. Средства электронной коммерции в развитии услуг туристской территории : дис. ... канд. экон. наук : 5.2.3. Сочи, 2023. 2020 с.
12. Сущность, понятие, правовая основа и основные атрибуты электронной коммерции / Е. В. Зенкина, С. Л. Озеров, А. Ж. Якушев, А. К. Захаров // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 3, № 10(118). С. 45–56. DOI 10.36871/ek.up.p.r.2021.10.03.005. EDN USYAUL.
13. Федотова В. М., Антонов Я. В. Концепция электронной коммерции: международно-правовые аспекты // Актуальные проблемы международного права в современных геополитических условиях : материалы науч. конф., Санкт-Петербург, 05 декабря 2017 года – 26 2018 года. СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. С. 143–149. DOI 10.18720/SPBPU/2/id 19-71. EDN ZTPVRB.
14. Alfonso V. et al. E-commerce in the pandemic and beyond // BIS bulletin. 2021. Vol. 36, № 9. Pp. 1–9.
15. dos Santos V. F. et al. E-commerce: A short history follow-up on possible trends // International Journal of Business Administration. 2017. 8(7). Pp. 12573–12573.
16. Jain V., Malviya B., Arya S. An overview of electronic commerce (e-Commerce) // Journal of Contemporary Issues in Business and Government. 2021. Vol. 27, № 3. Pp. 666.

К вопросу о признании источниками повышенной опасности новых технологий

Редикульцева Елена Николаевна, канд. юрид. наук, доцент,
заведующая кафедрой трудового и социального права,

Вятский государственный университет

Березина Нина Алексеевна, студент,

направление подготовки «Правовое обеспечение национальной безопасности»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема правового регулирования признания новых научно-технических изобретений источниками повышенной опасности, что особенно актуально сейчас, в период развития технологий и цифровизации. Цель статьи – выявление теоретических и правоприменительных проблем, связанных с определением источников повышенной опасности, и поиск путей их решения. Основными методами исследования были общенаучные методы, такие как анализ и синтез, и специальные научные методы, такие как сравнительно-правовой и формально-юридический. Результатом работы стало выявление законодательных пробелов в вопросах признания инновационных технологий источниками повышенной опасности и представление рекомендаций по развитию и изменению нормативно-правового регулирования в рассматриваемой сфере. Исследование может быть полезно при реформировании гражданско-правового законодательства, регулирующего правоотношения, возникающие из причинения вреда деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих.

Ключевые слова: деликтная ответственность, источники повышенной опасности, современные технологии.

Введение. Объект данного исследования – правоотношения, возникающие из причинения вреда деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих. Предметом работы являются законодательные нормы, устанавливающие виды деятельности, которые можно отнести к источникам повышенной опасности. Целью данного исследования является выявление теоретических и правоприменительных проблем, связанных с определением источников повышенной опасности. Для успешной реализации цели исследования были выделены следующие задачи:

1. Анализ судебной практики и нормативной базы в сфере причинения вреда деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих;
2. Выявление правовых пробелов в вопросе признания той или иной деятельности источником повышенной опасности.

Данная тема рассматривалась в юридической науке такими правоведами как О. А. Красавчиков, А. П. Сергеев и другими [3]. Но несмотря на это

потребность в исследовании данной темы растёт, вместе с научно-техническим развитием общества, так как появляются новые изобретения эксплуатации, которых может подпадать под деятельность, создающую повышенную опасность для окружающих и в случае причинения вреда такими изобретениями вопрос о признании их источниками повышенной опасности будет решающим для определения размера ответственности причинителя вреда.

Методы исследования включают общенаучные методы, такие как анализ и синтез, специальные научные методы – сравнительно-правовой и формально юридический. Исследование состоит из следующих этапов: сбор и анализ нормативной и правоприменительной базы, формулирование теоретических выводов, разработка практических рекомендаций.

Результаты исследований, их обсуждение. Статья 1079 ГК РФ закрепляет ответственность за вред, причиненный деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих, она даёт открытый перечень источников повышенной опасности, относя к ним деятельность по эксплуатации транспортных средств, механизмов, электрической энергии высокого напряжения, атомной энергии, взрывчатых веществ, сильнодействующих ядов и т. п.; осуществлению строительных и иных связанных с ней работ [2].

Вопрос верного определения какой-либо деятельности, как источника повышенной опасности, важен, потому что деликтная ответственность в случаях причинения вреда источником повышенной опасности наступает независимо от вины причинителя вреда. Из текста Постановления Пленума Верховного суда РФ от 26.01.2010 № 1 «О применении судами гражданского законодательства, регулирующего отношения по обязательствам вследствие причинения вреда жизни или здоровью гражданина» следует, что источником повышенной опасности необходимо считать любую деятельность, для которой характерна неподконтрольность человеку, и вследствие этого высокая вероятность причинения вреда окружающим, а также деятельность по использованию, транспортировке, хранению объектов, обладающих такими же свойствами [4]. Законодатель не устанавливает исчерпывающий перечень

конкретных источников повышенной опасности, так как с появлением новых технологий, перечень пришлось бы постоянно пополнять, и законодательство не поспевало бы за стремительным техническим развитием.

И поскольку, закрытого перечня нет, право признать какую-либо деятельность источником повышенной опасности предоставляется суду в каждом отдельно взятом случае. Зачастую при определении источника повышенной опасности суды опираются на заключения экспертов и сложившуюся судебную практику. Примером последнего может служить, то, что несмотря на соответствия критериям источника повышенной опасности, таковым не считается «стрельба из охотничьего, газового, помпового, малокалиберного и других видов оружия»[1, с. 80]. Также судебная практика не относит к источникам повышенной опасности большинство видов домашних и сельскохозяйственных животных, исключением являются некоторые породы собак, отличающиеся особой агрессивностью, выведенные для конкретных видов деятельности, таких как охранно-сторожевая или бойцовая [6]. Также есть соответствующий подзаконный акт, в котором перечисляются потенциально опасные породы собак – Постановление Правительства РФ от 29.07.2019 N 974 «Об утверждении перечня потенциально опасных собак» [5]. То есть, для признания животного источником повышенной опасности, суды могут опираться на опыт прошлых лет, экспертные заключения, и данное Постановление Правительства.

Но если практика признания определенных пород собак, источниками повышенной опасности, уже успела сформироваться, то в случаях причинения вреда новыми технологиями, судам будет не на что опираться для признания каких-либо изобретений источниками повышенной опасности, что неизбежно будет порождать противоречия в правоприменительной практике.

Так, уже сейчас в мире существуют случаи, когда вред причинён в ходе эксплуатации искусственного интеллекта (ИИ). Чаще всего вред связан с биржевой торговлей, например, в феврале 2026 года созданный компанией «OpenAI» автономный торговый ИИ-бот «Lobstar Wilde», перевёл всю крип-

товалюту с баланса крипто-кошелька, пользователю, написавшему в социальной сети X.com, что его дядя болен и ему на лечение нужно \$320. Вместо указанной суммы ИИ-бот ошибочно перевёл все токены которые были, что принесло OpenAI в криптовалюте убытки эквивалентные \$250 000 [8]. Этот инцидент доказывает, что ИИ нельзя считать полностью подконтрольным человеку, так как система, основанная на машинном обучении, может независимо от воли человека допускать ошибки. В приведённом примере ИИ нельзя считать источником повышенной опасности, потому что вред был причинён только владельцу, а не окружающим. Но в случаях применения ИИ в медицине, строительстве и других общественно значимых сферах, причинение вреда в ходе эксплуатации ИИ может носить общественно опасный характер. И на данный момент квалифицированных экспертов в сфере ИИ не так много, так как эта сфера ещё развивается и в случаях причинения вреда при помощи ИИ назначение экспертизы будет затруднительным. Таким образом, при отсутствии судебной практики и экспертизы, суду просто не на что опираться для признания источником повышенной опасности эксплуатацию ИИ в различных видах деятельности. При этом в юридической литературе существует классификация, разработанная О. А. Красавчиковым, разделяющая источники повышенной опасности на группы по их свойствам:

- 1) физические, делящиеся на механические, электрические и тепловые;
- 2) физико-химические, к ним относятся радиоактивные материалы;
- 3) химические, делящиеся на отравляющие, взрывоопасные, огнеопасные;
- 4) биологические, к ним относятся зоологические и микробиологические [7, с. 77].

Резюмируя вышесказанное, решением проблемы определения источников повышенной опасности, может стать создание специального перечня. В нём закреплялись бы признаки и свойства, которыми должны обладать источники повышенной опасности, а также социально значимые сферы, где риски причинения вреда составляют наибольшую опасность для окружаю-

щих. К таким сферам можно отнести медицину, охрану, строительство и другие, где от уровня контроля человека зависит безопасность окружающих. По свойствам источник повышенной опасности должен соответствовать классификации О. А. Красавчикова, так как физическое, физико-химическое, химическое и биологическое воздействие, действительно могут причинить существенный вред. Данные свойства соответствуют основным признакам источника повышенной опасности, т. е. могут быть неподконтрольны человеку и деятельность по эксплуатации объектов с данными свойствами несёт высокую вероятность причинения вреда окружающим. Такой перечень позволил бы не жёстко ограничивать количество источников повышенной опасности, а напротив стал бы эффективным инструментом для судов, в случаи, когда вред причинён при эксплуатации какого-либо инновационного изобретения, и у суда нет возможности опираться на практику, и экспертизу для признания этого объекта источником повышенной опасности.

Выводы. Анализ законодательства и судебной практики показал, что во многом, вопрос признания той или иной деятельности источником повышенной опасности, зависит от сложившейся правовой традиции, как это происходит с домашними животными. В случаях отсутствия наработанной правовой практики, признание какой-либо деятельности источником повышенной опасности становится затруднительным, ввиду отсутствия соответствующего правового регулирования. Создание же специализированного перечня признаков, свойств, и социально значимых сфер, к которым применяется деятельность по эксплуатации источников повышенной опасности, решило бы проблему отсутствия соответствующего правового регулирования. Это положительно бы сказалось на эффективности судопроизводства в сфере деликтных обязательств, особенно сейчас, когда с технологическим развитием, растёт количество случаев причинения вреда инновационными разработками.

Библиографический список

1. Агибалова Е. Н. Деликтные обязательства : учеб. пособие. Волгоград : Изд-во Волгоградского института управления – филиала РАНХиГС, 2021. 112 с.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть 2 : Федер. закон от 26.01.1996 № 14-ФЗ : ред. 24.06.2025, с изм. от 16.12.2025 // СЗ РФ. 1996. № 5. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Гражданское право : учеб. : в 3 т. Т. 3 / Е. Н. Абрамова, Н. Н. Аверченко, Ю. В. Байгушева и др. ; под ред. А. П. Сергеева. 2-е изд., М. : Проспект, 2019. 752 с.
4. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации «О применении судами гражданского законодательства, регулирующего отношения по обязательствам вследствие причинения вреда жизни или здоровью гражданина» от 26.01.2010 № 1 // Российская газета. 2010 г. № 24(5103). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня потенциально опасных собак» от 29.07.2019 № 974 // СЗ РФ. 2019 г. № 31. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Решение Центрального районного суда г. Прокопьевск № 2–908/2019 от 21.07.2019 по делу № 2–908/2019~М–770/2019 // Судебные и нормативные акты РФ. URL: <https://sudact.ru/regular/doc/wIEtrqoy71W1/?regular> (дата обращения: 13.03.2026).
7. Сусликов В. Н., Филимонов А. А. Об ответственности за вред, причиненный деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих: проблемы теории и практики // Аграрное и земельное право. 2016. № 11 (143). С. 76–79.
8. OpenAI Dev's Crypto AI Agent Accidentally Sends 5% Memecoin Supply in \$250K Mistake – What Happened? // CCN.com. URL: <https://www.ccn.com/education/crypto/ai-agent-sends-5-percent-memecoin-supply-250k-lobstar-wilde-incident/> (дата обращения: 13.03.2026).

Переход к экономике замкнутого цикла в России: барьеры и противоречия потребительского выбора в условиях экономики впечатлений

Романова Алёна Николаевна, канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры экономики, менеджмента, маркетинга,
Омский государственный педагогический университет

Ильина Виктория Сергеевна, студент,
направление подготовки «Экономика
и иностранный язык (английский)»,
Омский государственный педагогический университет

Аннотация. В статье рассматривается проблема перехода от линейной модели хозяйствования к экономике замкнутого цикла в России. Особое внимание уделяется когнитивным барьерам этого процесса, в частности поверхностному восприятию экологичности потребителями, формируемому под влиянием экономики впечатлений. На основе данных проведенного опроса происходит анализ разрыва между декларируемыми экологическими установками и реальным потребительским поведением, а также определяются ключевые препятствия, требующие системного подхода к их преодолению.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, циркулярная экономика, экономика впечатлений, поверхностное восприятие экологичности, потребительское поведение

Введение. На протяжении двух столетий линейная модель хозяйствования являлась основной экономического роста в индустриальном обществе. Эта модель, основанная на принципе «взял – произвел – выбросил», предполагает постоянное наращивание объемов добычи природных ресурсов, их переработку в товары и последующую утилизацию отходов после завершения жизненного цикла продукта. Долгое время такая система демонстрировала высокую эффективность с точки зрения масштабирования производства и снижения удельных издержек, что способствовало экономическому росту и повышению доступности товаров для широких слоев населения.

Несмотря на это, в последние десятилетия стали заметны пределы роста линейной экономики. Во-первых, запас природных ресурсов не бесконечен, в то же время волатильность цен на рынках сырья создают риски для стабильности производства. Во-вторых, количество отходов достигло масштабов, при которых издержки их захоронения и утилизации не могут не влиять на финансовые результаты хозяйственной деятельности. В-третьих, в рамках экономики впечатлений предпочтения потребителей меняются: люди

обращают внимание не только на цену и качество товара, но и на его экологичность; им интересно знать, какой ресурсный след он оставляет и что происходит с ним после использования.

В наши дни на смену линейной модели хозяйствования пришла экономика замкнутого цикла. Экономика замкнутого цикла – это концепция, которая направлена на превращение товаров по истечении срока их службы в ресурсы для других производств, замыкая циклы в промышленных экосистемах, сводят к минимуму отходы и следуя методам устойчивого развития [3]. Такое производство не только сокращает затраты фирмы на утилизацию, но и создает благоприятные условия для сохранения природных ресурсов. В то время, как в линейной экономике конечной точкой продукта является свалка или мусоросжигательный завод, в экономике замкнутого цикла поток производства, реализации и конечного потребления продукции замыкается. Технически это выглядит таким образом: ресурс–производство–товар–использование–сбор–переработка–ресурс–производство и т. д. То есть, цепочка не прерывается. Следовательно, чем дольше материалы способны сохраняют свою ценность и участвовать в экономике, тем в меньшей степени требуется добыча новых ресурсов, что, в конечном итоге, приводит к сокращению отходов. В этом циркулярная экономика похожа на «зеленую» экономику. Однако «в «зеленой» концепции собственно экономика рассматривается в качестве зависимого элемента природной среды, в пределах которой она существует и является ее частью. Благополучие общества достигается за счет эффективного использования природных ресурсов, но при этом обеспечивается возвращение продуктов конечного пользования в производственный цикл» [4, с. 4].

Цель исследования: выявить когнитивные барьеры перехода к экономике замкнутого цикла в России, включая проблему поверхностного восприятия экологичности потребителями, и определить ключевые направления для системного преодоления разрыва между декларируемыми экологическими установками и реальным потребительским поведением.

Задачи:

1. Теоретическое обоснование необходимости перехода – изучить предпосылки и принципы перехода от линейной модели хозяйствования к циркулярной экономике, а также роль экономики впечатлений в формировании потребительских установок.

2. Эмпирическая оценка потребительского поведения – выявить уровень понимания концепции циркулярной экономики, проанализировать разрыв между декларируемыми экологическими установками и реальными критериями выбора, а также определить ключевые барьеры перехода.

3. Обоснование системного подхода – на основе выявленных противоречий предложить направления преодоления когнитивных, инфраструктурных и экономических барьеров для гармоничного перехода к экономике замкнутого цикла в России.

Самой известной организацией, продвигающей принципы циркулярной экономики, является Фонд Эллен МакАртур (EMF), именно он первым представил экономическую модель с использованием вторичных ресурсов. Деятельность фонда фокусируется на системном изменении экономики через обучение лидеров, проведение исследований и внедрение принципов дизайна, исключающих появление отходов. По сути, EMF создал универсальный язык и методологию, позволяющие перейти от линейной модели «взял—сделал—выбросил» к восстановительной модели циркулярного типа. Именно Эллен Мак Артур одной из первых удалось выделить три основных принципа работы экономики замкнутого цикла:

- сохранение и улучшение природных богатств с помощью контроля над объемами запасов ресурсов и координации их возобновления;
- оптимизация использования ресурсов с максимальной пользой, в том числе путем их вовлечения во вторичную переработку;
- повышение эффективности экономической системы путем выявления и исключения негативных внешних факторов, например, загрязнение почв, воды [4].

Для того чтобы переход от линейной модели хозяйствования к циклической прошёл гармонично и спокойно, государству нужно вводить экологические меры поддержки предприятий и закреплять их на правовом уровне. Российская Федерация в рамках развития циклической модели хозяйствования имеет существенные преимущества. К примеру, в стране очень высокий энергетический потенциал за счет использования механизмов гидрогенерации (гидроэлектростанций); большие запасы природных ресурсов; стимулируемый правительством России переход промышленных предприятий на новейшие инновационные технологии; совершенствование и повсеместное внедрение экономической модели совместного потребления [2].

Методы исследования. В ходе исследования были использованы следующие методы: анализ литературных источников, опрос, сбор статистических данных, сравнение, обобщение.

Результаты исследований, их обсуждение. Для подтверждения мнения о важности и необходимости перехода предприятий к экономике замкнутого цикла был проведен опрос среди 70 респондентов, большую часть которых (78,6%) составили молодые люди от 17 до 23 лет.

Большая часть опрошенных (55,7%) демонстрируют точное понимание циркулярной экономики. Однако при этом значительная часть (44,3%) либо не идентифицирует корректное определение, либо путает с линейной моделью. Это указывает на необходимость более широкого разъяснения базового принципа.

Наибольшее число респондентов (30,1%) выделили принцип проектирования товаров с возможностью ремонта и переработки. Вместе с «отказом от использования невозобновляемых ресурсов там, где это возможно» (22,4%) эти два показателя составляют более половины ответов (52,5%). Это свидетельствует о формировании устойчивого потребительского запроса на экологически ответственное производство, где приоритет отдается долговечности товаров и ресурсосбережению.

Также на вопрос о значимости экологичности товара при покупке 97,1% респондентов указали, что этот фактор влияет на их потребительский выбор. Однако при выборе конкретных экологических характеристик лидируют состав и упаковка (50,0%), тогда как параметры, напрямую связанные с циркулярной экономикой—долговечность, ремонтпригодность, возможность переработки—набрали по 16,3% каждый. Это указывает на поверхностное восприятие экологичности.

На вопрос о ключевых барьерах для перехода к экономике замкнутого цикла наиболее часто выбирались следующие варианты: отсутствие развитой инфраструктуры (35,3%), низкая экологическая осознанность населения (20,9%) и высокая стоимость вторичного сырья на рынке (17,3%).

Выводы. Проведённое исследование подтверждает, что переход от линейной модели хозяйствования к экономике замкнутого цикла в России находится на стадии становления, что обуславливает высокую актуальность данной проблемы. Объективные факторы — истощение запасов природных ресурсов, рост объемов отходов и связанные с ними экологические и экономические последствия — свидетельствуют о «неизбежности данного перехода» [1]. Россия обладает необходимыми предпосылками для его реализации, однако процесс требует дальнейшего теоретического осмысления и практической адаптации принципов циркулярной экономики к отечественным условиям.

Результаты опроса выявили наличие серьёзных барьеров на пути перехода к циркулярной экономике, среди которых помимо инфраструктурных и экономических проблем значимое место занимают барьеры когнитивного характера. Зафиксировано поверхностное восприятие экологичности среди потребителей: использование акцентных зелёных знаков и маркировок с листьями и деревьями создаёт иллюзию экологичности товара, не гарантируя его реального соответствия принципам циркулярной экономики. Экономика впечатлений смещает фокус потребителя с фактических свойств товара на

его образ и символику, что усугубляет разрыв между декларируемыми экологическими установками и реальным потребительским поведением.

В условиях становления циркулярной экономики в России ключевым вызовом становится не только создание необходимой инфраструктуры и устранение экономических препятствий, но и формирование у потребителей целостного понимания принципов устойчивого развития. Без этого даже при наличии технологических и экономических предпосылок массовый переход к замкнутой модели хозяйствования останется затруднительным. Таким образом, требуется комплексный системный подход, объединяющий развитие инфраструктуры, экономическое стимулирование и экологическое просвещение, направленное на преодоление поверхностного восприятия экологичности и формирование осознанного потребительского поведения.

Библиографический список

1. Башмакова Е. П., Рыкова И. Н. Экономика замкнутого цикла: подходы к формированию и оценке развития // Финансовый журнал. С. 101.
2. Бородина Е. С., Дергачева А. А. Циркулярная экономика как модель устойчивого развития промышленных предприятий // Вестник Белгородского университета. С. 21.
3. Лысова А. И., Шавырин И. А. Экономика замкнутого цикла и устойчивое развитие // Молодой ученый. 2023. Т. 15. С. 51.
4. Нога О. А., Соловьева С. В. Переход к экономике замкнутого цикла: мировой опыт и перспективы для России // ESG-библиотека МГИМО. С. 4. URL: https://esg-library.mgimo.ru/upload/iblock/5ca/13hz11rbbajm5237wtlgasezzydgh5s7/Noga.pdf?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru

Теория перспектив в российском культурно-институциональном контексте финансового поведения

Смирнов Фёдор Евгеньевич, ведущий специалист
дирекции экономической безопасности

ООО «АПХ Дорони»

Под научным руководством

Караниной Елены Валерьевны, д-ра экон. наук, процессора,
заведующей кафедры финансов и экономической безопасности,
Вятский государственный институт

Аннотация. В данной статье перед автором ставится задача адаптации фундаментальной теории в сфере поведенческих финансов к российскому культурно-институциональному контексту. Проводится анализ теории перспектив, фундамента поведенческих аспектов в финансовой науке. На основании ряда исследований, в том числе социологических опросов (Levada Center, Банк России), делается вывод о необходимости адаптации теории с учетом большей значимости коллективизма и меньшего доверия к государственным институтам в российском культурно-институциональном контексте. Данные аномалии следует рассматривать не как отклонение от нормы, а как особенности адаптации к определенным условиям развития государства. Проведенный анализ позволяет выдвинуть предложения по адаптации теории перспектив для дальнейших эмпирических исследований в области поведенческих финансов.

Ключевые слова: поведенческие финансы, теория перспектив, неприятие потерь, коллективизм, институциональное недоверие, адаптация поведенческих моделей.

Введение. Развитие поведенческих финансов связано с критикой предпосылок полной рациональности, где ключевую роль сыграли работы Д. Канемана и А. Тверски. Их теория перспектив (1979) заложила основу дисциплины, продемонстрировав, как когнитивные ограничения искажают принятие решений в условиях риска. Данная концепция получила широкое признание в академической среде и практике регулирования, став фундаментальной моделью для анализа финансового поведения [1].

В России исследования в этой области начали активно развиваться лишь с 2010-х годов и преимущественно носят переводной характер. Несмотря на рост публикаций, отсутствуют работы, калибрующие параметры функции оценки, например коэффициент неприятия потерь, с учётом локальной специфики. Высокий уровень коллективизма, устойчивое недоверие к институтам и доминирование неформальных сетей формируют уникальную среду, в которой западные модели могут терять предсказательную силу без соответствующей адаптации [2].

В этих условиях целесообразно не просто заимствовать теоретические конструкции, а критически адаптировать их к российским реалиям. Цель статьи – проанализировать теорию перспектив через призму культурологических и институциональных особенностей российских экономических субъектов. На основе этого предлагаются гипотезы о том, как специфика местного контекста трансформирует проявления когнитивных искажений и поведенческих стратегий [3].

Методологическое обоснование необходимости адаптации: критика универсализма в поведенческих науках. Коллективизм как фактор принятия решений. Согласно данным World Values Survey, российское общество относится к коллективистским культурам, где приоритет отдаётся интересам семьи и окружения. Финансовые решения часто принимаются коллегиально, а поведение зависит от референтной группы, что противоречит западной предпосылке о «рациональном индивиде» [5].

Низкий уровень доверия к институтам. Исторически сложившееся недоверие остаётся устойчивой чертой политической культуры. По данным Levada Center, лишь малая доля населения доверяет банкам и пенсионной системе из-за опыта инфляции, девальваций и частых изменений правил. В результате формируется предпочтение физических и иностранных активов перед формальными финансовыми инструментами [7].

Влияние исторического опыта макроэкономической нестабильности. Как показывают Malmendier и Nagel, личный опыт шоков оказывает долгосрочное влияние на поведение. Российские поколения пережили ряд кризисов (от распада СССР до санкционных ограничений), что обуславливает повышенную чувствительность к потерям и склонность к консервативному поведению даже при выгодных ставках [4].

Игнорирование данных факторов ведёт к методологическим ошибкам и снижению эффективности регуляторных инициатив, что напрямую влияет

на состояние финансово-экономической безопасности регионов. Российские экономические субъекты функционируют в условиях, отличающихся от тех, в которых формировалась теория перспектив, что требует ее адаптации.

Факторы поведения, в том числе потребительской активности, также могут и должны учитываться в оценке финансовой и экономической безопасности на уровне регионов России [7].

Влияние российской специфики на проявления теории перспектив. Теория перспектив предполагает, что точка отсчёта совпадает с текущим уровнем благосостояния индивида. В российских условиях эта точка может включать не только личное, но и семейное благосостояние, а также исторический минимум (например, уровень после девальвации 1998 г. или 2014 г.). Кроме того, коэффициент неприятия потерь (λ) может быть выше стандартного значения (~ 2), что объясняется реальным опытом утрат в периоды кризисов. Это приводит к гиперконсерватизму: даже при высоких ставках по рублёвым депозитам предпочтение отдаётся наличным в валюте или физическим активам. Восприятие «гарантированного дохода» по государственным инструментам (например, ОФЗ) систематически дисконтируется из-за недоверия к долгосрочным обязательствам власти [7].

Адаптация теории перспектив к российскому контексту: гипотезы и конструктивные модификации. Ключевым нововведением становится учёт институционального риска. В западных моделях безрисковая ставка часто ассоциируется с государственными обязательствами. В России же «гарантированный доход» (например, по ОФЗ или банковским вкладам) подвергается субъективному дисконтированию из-за недоверия к способности или желанию государства исполнять долгосрочные обязательства в реальном выражении (риск инфляции, изменения правил, санкционных ограничений). Это позволяет предложить модифицированную функцию оценки полезности:

$$V(x)=\pi(p)\cdot v(x)\cdot D(I)$$

где:

$v(x)$ – базовая функция ценности, определяющая полезность результата x относительно точки отсчёта. В российском контексте её кривизна в зоне потерь становится круче ($\lambda > 2$), отражая повышенную чувствительность к убыткам.

$\pi(p)$ – функция взвешивания вероятностей. Здесь может проявляться эффект доступности: вероятность негативных макроэкономических событий (девальвация, инфляция) субъективно завышается на основе личного опыта или опыта старших поколений.

$D(I)$ – коэффициент институционального доверия, отражающий вероятность реализации обязательства институтом (государство, банк, фонд). Этот параметр выступает как мультипликатор надёжности: даже при высокой номинальной доходности, если доверие к эмитенту низкое субъективная ценность инструмента падает вдвое. Коэффициент является динамическим и зависит от истории дефолтов, прозрачности регуляторной среды и текущей геополитической ситуации.

Такая модификация объясняет феномен «гиперконсерватизма»: инвесторы могут отвергать формально выгодные рублёвые инструменты не из-за непонимания рисков, а из-за низкого значения для государственных обязательств в долгосрочной перспективе.

Гипотеза: в условиях институциональной нестабильности восприятие риска определяется не только вероятностью потери капитала, но и уровнем доверия к гаранту возврата. Снижение коэффициента приводит к эффективному росту неприятия потерь, заставляя экономических субъектов выбирать инструменты с меньшей доходностью, но воспринимаемой как более «реальная» (например, наличные вместо цифровых записей).

Выводы. Проведённый анализ позволяет утверждать, что финансовые решения российских экономических субъектов представляют собой рациональные стратегии адаптации к специфическому институциональному кон-

тексту. В рамках теории перспектив это требует модификации классической модели: точка отсчёта смещается с индивидуального благосостояния на семейное и историческое, а коэффициент неприятия потерь возрастает вследствие опыта макроэкономических шоков. Дополнением становится введение коэффициента институционального доверия, дисконтирующего субъективную ценность гарантированных доходов.

Библиографический список

1. Богатырев С. Ю. Поведенческие финансы в России: теория и практика // Имущественные отношения в РФ. 2016. № 4 (175). С. 42–43.
2. Богатырев С. Ю. Поведенческие финансы: актуальность и обоснование // Финансы и кредит. 2019. № 2 (782). С. 350–353.
3. Белادي А. А., Покаместов И. Е. Поведенческие финансы как современный инструмент управления финансами российских компаний // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. 2024. № 2. С. 44–48.
4. Направления экономических исследований в банке России в 2023–2025 годах // Банк России : [сайт]. URL: https://cbr.ru/StaticHtml/File/119990/research_russia_04072023.pdf (дата обращения: 18.10.2025).
5. Фомичёва Т. В. Социокультурные ценности россиян: динамика развития (на основе данных исследований World Values Survey) // Социальная политика и социология. 2020. № 2. С. 157–166. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnye-tsennosti-rossiyan-dinamika-razvitiya-na-osnove-dannyh-issledovaniy-world-values-survey> (дата обращения: 18.10.2025).
6. Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk // Econometrica. 1979. Vol. 47, № 2. Pp. 263–291. DOI 10.2307/1914185.
7. Karanina E., Loginov D., Alekseev S. Sustainable development and economic security of the region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019. Vol. 403. Rostov-on-Don : Institute of Physics Publishing, 2019. Pp. 012152. DOI 10.1088/1755–1315/403/1/012152.
8. Levada Center. Consumer sentiment among Russians in December 2023. 2024. URL: <https://www.levada.ru/en/2024/02/14/consumer-sentiment-among-russians-in-december-2023/> (дата обращения: 18.10.2025).
9. Malmendier U., Nagel S. Learning from Inflation Experiences // The Quarterly Journal of Economics. 2016. 131(1). Pp. 53–87.

Правовое регулирование алиментных отношений супругов (бывших супругов)

Сучкова Татьяна Евгеньевна, канд. юрид. наук, доцент,
доцент кафедры трудового и социального права,
Вятский государственный университет
Рылова Полина Валерьевна, студент,
направление подготовки «Правовое обеспечение
национальной безопасности»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность темы обусловлена социально-экономическими и правовыми факторами: наблюдается рост числа разводов, увеличение количества экономически уязвимых граждан, что повышает значимость механизма материальной поддержки между супругами (бывшими супругами). На практике сохраняется значительное количество проблем, связанных с реализацией права на алименты. Цель исследования – комплексный анализ правового регулирования данных правоотношений, выявление проблем их реализации, разработка предложений по совершенствованию действующего законодательства и правоприменительной практики, анализ зарубежной практики. Ведущие подходы: анализ и синтез. Результаты исследования: выявлены пробелы в российском семейном законодательстве, несовершенство законодательной техники, дискуссионные вопросы, предложены изменения и дополнения в действующее законодательство. В качестве выводов установлено, что действующее правовое регулирование алиментных обязательств супругов и бывших супругов нуждается в совершенствовании и преемственности некоторых правовых норм от стран ближнего зарубежья. Результаты исследования могут быть использованы в правотворческой деятельности, в практической деятельности судов и юристов.

Ключевые слова: алиментные отношения, супруги, бывшие супруги.

Введение. Объектом данной работы выступают общественные отношения, возникающие в сфере алиментных обязательств супругов и бывших супругов. Предметом является само правовое регулирование алиментных отношений супругов и бывших супругов, включая анализ соответствующих норм и практики их применения. Уровень научной разработанности характеризуется наличием значительного числа научных исследований в этой области, однако ряд вопросов сохраняет дискуссионность, не исчезают пробелы в праве, что обосновывает дальнейшие исследования. Это говорит об актуальности темы исследования и необходимости дальнейших научных разработок. Проблемами выступают наличие дискуссионных вопросов, наличие пробелов в праве, несовершенство законодательной техники. Целью выступает комплексный анализ правового регулирования рассматриваемых отношений, выявление проблем и предложений по их устранению. Для поставленной цели определены следующие

щие задачи: проанализировать правовую основу (в т.ч. зарубежную) данных отношений, проанализировать судебную практику, разработать предложения по совершенствованию семейного законодательства.

Одним из оснований возникновения алиментных отношений является наличие официально зарегистрированного в органах ЗАГС брака. Однако на данный момент активно обсуждается проблема признания правового статуса фактических браков [6]. Данная мера не считается целесообразной, поскольку она может породить ряд других проблем. В таких отношениях нельзя точно определить их дату начала и дату окончания, а временные рамки важны, например, для назначения алиментов нетрудоспособному нуждающемуся супругу, который стал таковым до расторжения брака или в течение года с момента расторжения брака. Распространение положений семейного права на фактические брачные союзы вступит в конфликт с самой природой семейных отношений. Зарегистрированный брак обеспечивает возникновение взаимных прав и обязанностей, которые защищаются государством. Сожительство же предполагает добровольный отказ от правовой регламентации и государственных гарантий, что создает юридические сложности в вопросах алиментов, раздела имущества, воспитания детей и наследственных прав. Уравнивание официального брака и фактического совместного проживания противоречит природе и назначению этих институтов, противоречит ныне действующей государственной политике, направленной на поддержку, защиту, укрепление института семьи и традиционных ценностей.

Понятия нуждаемость, длительность брака, непродолжительность брака которые используются законодателем в российском семейном праве, являются оценочными категориями. Что некоторыми авторами [2;8] не считается правильным и ими предлагается установить определенные временные рамки, как в некоторых зарубежных странах (в Беларуси, Молдове, Казахстане, Таджикистане и Армении). Считаем, что данное предложение не может быть реализовано, так как при определении длительности или непродолжительности брака учитывается разнообразие индивидуальных обстоя-

тельств и установление четких временных рамок может привести к усложнению судебной оценки для принятия справедливого решения.

В статье 120 СК РФ закреплён исчерпывающий перечень обстоятельств, прекращающих алиментные обязательства. Однако в Постановлении Пленума Верховного Суда [4] указано дополнительное основание, в связи с которым алиментные отношения могут быть прекращены. В случае, если совершеннолетним лицам предоставляются социальные услуги в стационарной форме в организациях социального обслуживания безвозмездно, это может служить основанием для прекращения выплат, так как получатель алиментов больше не будет считаться нуждающимся. Предлагается данное обстоятельство внести в статью 120 СК РФ, чтобы перечень оснований был полным и исчерпывающим.

Анализируя российское семейное законодательство и законодательство Азербайджана, Таджикистана и Казахстана, предполагается верным дополнить статью 92 СК РФ. Предлагается освободить обязанного лица от уплаты алиментов также в случае, если нетрудоспособность нуждающегося в помощи супруга наступила в результате злоупотребления азартными играми, пари, психотропными веществами, их аналогами или иными одурманивающими веществами.

Статья 92 СК РФ содержит закрытый перечень оснований, однако в пункте 2 статьи 119 СК РФ указано дополнительное обстоятельство, в связи с которым суд вправе отказать во взыскании алиментов – если алиментополучатель совершил в отношении лица, обязанного уплачивать алименты умышленное преступление или если были выявлены факты недостойного поведения этого лица в семье. Законодательно эти два обстоятельства разделены, совершение преступления не входит в понятие недостойного поведения. Поэтому представляется правильным добавить это положение в статью 92 СК РФ, сформировав отдельный пункт.

Также семейное законодательство России не предусматривает возможность освобождения от алиментных обязательств в случае потери трудоспо-

способности. Невозможность трудиться существенно снижает способность выплачивать алименты, поэтому нетрудоспособность должна признаваться основанием для освобождения от выплат. Вышесказанное подтверждает судебная практика [3]. Суд обязал мужчину выплачивать алименты бывшей супруге на её содержание, но в определенный момент мужчина вышел на пенсию, получил статус нетрудоспособного и больше не осуществлял трудовую деятельность, а из доходов имел лишь пенсию. Суд освободил мужчину от выплат алиментов бывшей жене, посчитав это необходимым для соблюдения баланса интересов сторон, вышестоящая инстанция данный вывод поддержала. Утрата лицом трудоспособности является важным фактором для освобождения от алиментных обязательств, и, исходя из этого, усматривается необходимость формирования отдельного пункта в статье 92 СК РФ.

По опыту зарубежных предлагается ввести в российское семейное законодательство понятие «реабилитирующих алиментов». Они необходимы для лиц, которые посвятили себя браку, семье, воспитанию детей, быту и в связи с этим не получили образование, не реализовались в профессии либо им пришлось сделать большой перерыв в своей профессиональной деятельности. Вследствие этого, после развода им необходимо пройти социальную адаптацию, чтобы вновь самостоятельно себя обеспечивать [1]. Предлагается внести в СК РФ следующие положения: «Если в связи с воспитанием детей, ведением домашнего хозяйства, заботой о членах семьи, болезнью или иными обстоятельствами, имеющими существенное значение, один из супругов не имел возможности получить образование, работать, занять соответствующую должность, он имеет право на содержание в связи с расторжением брака и в случае, когда является трудоспособным, при условии, что он нуждается в материальной помощи, и что бывший супруг имеет возможность оказывать материальную поддержку».

Ведущий подход. В рамках работы исследуются общественные отношения, возникающие в связи с назначением, исполнением и прекращением алиментных обязательств супругов и бывших супругов. В ходе исследования

были использованы общенаучные и частнонаучные методы, анализ и синтез, формально-юридический методы. Использование этих методов обусловлено необходимостью всестороннего анализа правовых норм, их систематизации и обобщения для выявления проблем и выработки теоретических выводов. Исследование проводилось поэтапно: сначала осуществлялся сбор и анализ нормативно-правовой базы, далее изучалась судебная практика, выявлялись проблемы правоприменения, затем обобщались полученные результаты и формулировались предложения о дополнениях и изменениях.

Результаты исследований, их обсуждение. Проанализировав действующее законодательство, были выявлены пробелы в праве, предложены способы их восполнения, с помощью сравнения с мнениями других авторов выявлены дискуссионные вопросы и способы их преодоления. Проведен сравнительный анализ семейного права с другими странами. Выявлено, что 8 из 10 браков распались в 2024 году [6], это свидетельствует о возрастающей значимости эффективного правового регулирования алиментных обязательств между супругами (бывшими) и обуславливает необходимость устранения существующих проблем.

Выводы. В работе рассмотрен российский порядок регулирования алиментных отношений между супругами и бывшими супругами, а также рассмотрена зарубежная практика. Теоретические положения были подкреплены положениями из судебной практики, на основе этого выявлены проблемные места, представлены изменения и дополнения в законодательство. Новизна заключается в комплексном исследовании с учетом современных социально-экономических условий. Теоретическая значимость состоит в уточнении и развитии научных представлений о правовой природе алиментных обязательств супругов (бывших), в систематизации подходов к определению оценочных критерий. Практическая значимость заключается в возможности использования результатов в правоприменительной деятельности судов и юристов, при разработке практических рекомендаций по реализации алиментных обязательств.

Библиографический список

1. Дёмина И. А. Алиментные обязательства бывших супругов // Право и управление. 2024. № 9.
2. Ермакова А. С., Никитина А. В. Отдельные проблемы правового регулирования алиментных обязательств супругов и бывших супругов // Право и суд в современном мире : материалы студ. науч.-практ. конф., Хабаровск, 22 апреля 2025 года. Хабаровск : Российский государственный университет правосудия им. В. М. Лебедева, 2025. С. 107–109.
3. Определение Седьмого кассационного суда общей юрисдикции от 28.02.2023 № 88–3457/2023 по делу № 2–368/2022 (УИД 74RS0032-01–2021-006952–27). URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=KSOJ007&n=79925#oTxeYDVKqxrwG64A3> (дата обращения: 11.03.2026).
4. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 26.12.2017 № 56 О применении судами законодательства при рассмотрении дел, связанных со взысканием алиментов. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286361/ (дата обращения: 11.03.2026).
5. Семейный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 29.12.1995 № 223-ФЗ: в ред. от 23.11.2024, с изм. от 30.10.2025, с изм. и доп., вступ. в силу с 05.02.2025 // Российская газета. 1995. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. 8 из 10 союзов распадаются: главное о браках и разводах в России. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/67eb9ba99a7947165b574ab9> (дата обращения 20.03.2026).
7. Толстова А. Е. Алиментные обязательства супругов и бывших супругов: актуальные проблемы правового регулирования // Вестник Санкт-Петербургской юридической академии. 2023. № 4 (61).
8. Феталиева А. Н. Актуальные проблемы реализации алиментных обязательств супругов (бывших супругов) // Вестник Академии управления и производства. 2024. № 1.

Систематизация подходов к анализу безубыточности в контексте диверсификации бизнес-портфеля

Хорошнина Елена Николаевна,

ст. преподаватель кафедры электрических станций,

Вятский государственный университет

Арасланов Карим Маратович, студент,

направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,

Вятский государственный университет

Ногин Семен Михайлович, студент,

направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,

Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается проблема применения классического анализа безубыточности к диверсифицированным компаниям. Актуальность темы обусловлена распространением практик диверсификации как инструмента повышения финансовой устойчивости в условиях нестабильности. Цель работы – систематизировать существующие модификации и подходы к расчету точки безубыточности (далее – ТБУ) для многопродуктовых предприятий. В заключение сформулированы рекомендации по выбору оптимального метода в зависимости от структуры бизнес-портфеля и уровня внешней неопределенности, что составляет практическую ценность исследования.

Ключевые слова: точка безубыточности, диверсификация, бизнес-портфель, многопродуктовость, систематизация.

Введение. В современных условиях экономической волатильности, санкционного давления и обострения глобальной конкуренции российские компании активно используют диверсификацию как ключевой инструмент снижения рисков и обеспечения устойчивого развития. Однако расширение продуктового портфеля и выход на новые рынки кардинально усложняют финансовое планирование. Классический анализ «затраты–объем–прибыль», рассчитанный на монопродуктовую модель, становится малоэффективным и может давать существенное искажение в результате анализа.

Цель исследования: провести систематизацию и сравнительный анализ методов расчета ТБУ применительно к диверсифицированному бизнес-портфелю.

Задачи исследования:

1. Выявить ограничения и неточности классического анализа в условиях диверсификации;

2. Проанализировать и классифицировать подходы к расчету ТБУ;
3. Провести сравнительный анализ методов, выявив их преимущества, недостатки и области применения.

Ведущий подход. Для изучения данной темы был произведен анализ литературных источников, практического использования анализа ТБУ. Для углубленного изучения темы были привлечены аналитики, которые поделились своим опытом использования данных методов.

Результаты исследований, их обсуждение. В классическом понимании для одного продукта: $\text{ТБУ (в ед.)} = \frac{\text{Постоянные Затраты}}{(\text{Цена} - \text{Переменные Затраты на ед.})}$

В диверсифицированном портфеле у нас появляется несколько таких «продуктов», которые вместе «покрывают» общий массив постоянных затрат.

Подходы к расчету ТБУ:

Метод 1: маржинальной прибыли (вклад на покрытие) для многопродуктового портфеля.

Суть метода: ТБУ рассчитывается в денежном выражении через среднюю норму маржинальной прибыли (МП) по всему портфелю [3].

$$\text{ТБУ} = \frac{\text{Совокупные постоянные затраты}}{\text{Коэффициент МП}},$$

где

$$\text{Коэффициент МП} = \frac{\text{Совокупная МП}}{\text{Совокупная выручка}}$$

Достоинства метода:

1. Стратегическая глубина: Показывает минимально необходимый доход, фокусируя на управлении выручкой, а не на количестве единиц товара.
2. Анализ чувствительности: Позволяет оценить, как изменение средней маржинальности портфеля влияет на финансовую устойчивость.

Недостатки метода:

1. Зависимость от структуры: Требуется неизменности ассортиментного микса. Если реальные доли продаж отклоняются от расчетных, ТБУ становится некорректной.

2. Отсутствие конкретики: Дает абстрактную цифру выручки, но не отвечает на вопрос «что именно продавать?», что затрудняет постановку задач продавцам.

Область применения: Быстрая оценка запаса прочности всего бизнеса; компании со стабильным, предсказуемым ассортиментом.

Метод 2: взвешенной средней маржинальной прибыли на единицу.

Суть метода: Расчет ТБУ в натуральных единицах для условной «продажной корзины» (набора продуктов в фиксированной пропорции) [5].

Формула:

1. Определяется доля каждого продукта в общем объеме продаж.

2. Рассчитывается взвешенная средняя МП на ед.:

$$\text{МП на ед.} = \sum (\text{МП } i - \text{го продукта на ед.} \cdot \text{доля } i - \text{го продукта в объеме}).$$

3. ТБУ (в единицах продажной корзины) = Совокупные Постоянные Затраты / Взвешенная средняя МП на ед.

Достоинства метода:

1. Тактическая конкретность: Дает четкие планы в штуках по каждому продукту (например, 500 столов и 200 стульев), понятные отделам продаж и производства.

2. Точное планирование: Позволяет корректно планировать закупки и мощности под конкретный ассортимент.

Недостатки метода:

1. «Хрупкость» гипотезы о миксе: Реальные пропорции продаж постоянно меняются (сезонность, акции), что делает расчетную «корзину» и ТБУ неактуальными.

2. Игнорирование ограничений: Не учитывает лимиты производственных мощностей или пропускной способности каналов сбыта.

Область применения: Краткосрочное операционное планирование и постановка задач при относительно стабильной структуре продаж.

Метод 3: сегментный анализ и маржинальный подход по направлениям бизнеса

Суть метода: Портфель делится на сегменты (продуктовые линейки, бренды, регионы, каналы сбыта). ТБУ анализируется для каждого сегмента в отдельности, а затем оценивается их вклад в покрытие общих корпоративных [2].

Достоинства метода:

1. Прозрачность: Позволяет справедливо оценить результативность менеджеров направлений по контролируемым ими показателям.

2. Рентген бизнеса: Выявляет «паразитирующие» сегменты (уничтожающие стоимость) и скрытых «звезд» (с высокой маржой, которую ранее «съедали» их собственные затраты).

Недостатки метода:

1. Риск субоптимизации: Руководители сегментов могут принимать решения, выгодные их направлению, но вредные для компании в целом (например, отказ от внутренних услуг в пользу более дорогих внешних).

2. Нет операционных ориентиров: Не отвечает на вопрос «сколько продать», являясь стратегическим дополнением к методам 1 и 2.

Область применения: Принятие судьбоносных решений: закрытие/продажа бизнеса, приоритеты инвестиций, структурная реорганизация. Помогает найти «слабое звено», когда общая прибыль падает на фоне роста продаж.

Метод 4: анализ чувствительности и сценарное моделирование

Суть метода: В условиях диверсификации структура портфеля нестабильна. Этот метод предполагает расчет нескольких ТБУ для различных сценариев изменения ассортимента, цен, затрат [4].

Достоинства метода:

1. Учет неопределенности: Признает нестабильность рынка и количественно оценивает риски для финансовой устойчивости.

2. Проактивное управление: Позволяет заранее смоделировать последствия кризиса и разработать план действий на случай негативного сценария.

Недостатки метода:

1. Субъективность: Качество анализа зависит от качества исходных предположений. Пессимистичный сценарий может оказаться слишком оптимистичным.

2. Ложное чувство защищенности: Менеджмент может начать воспринимать сценарии как точный прогноз, забывая, что реальность может выйти за рамки любой модели.

Область применения: Инвестиционные проекты и стартапы (где неопределенность высока), стратегическое планирование и бюджетирование, антикризисное управление.

Метод 5: матричные методы (аналог BCG) в контексте безубыточности

Суть метода: Продукты размещаются на матрице, где осями выступают, например, рентабельность по сегментной марже и доля в выручке. ТБУ здесь условная линия «нулевой рентабельности» [1].

Достоинства метода:

1. Наглядность и коммуникация: Сложные цифры превращаются в интуитивно понятную визуальную карту («звезды», «собаки»), доступную для собственников и нефинансовых менеджеров.

2. Фокус на будущее: Помогает принимать решения о развитии продуктов, а не просто фиксирует текущую ТБУ.

Недостатки метода:

1. **Статичность классической модели.** Базовая матрица BCG плохо применима в современных высокотехнологичных и сетевых отраслях, где часто отсутствует прямая корреляция между долей рынка и прибыльностью.

Область применения: Стратегические сессии для аудита портфеля, распределение инвестиций между подразделениями.

Выводы. Проведенное исследование подтверждает, что классический анализ безубыточности, эффективный для монопродуктовых компаний, де-

монстрирует свою ограниченность и может приводить к стратегическим ошибкам при применении к диверсифицированным бизнес-портфелям.

Выбор метода зависит от цели анализа:

1. Нужно быстро понять общую устойчивость бизнеса? → Метод 1 (маржинальной прибыли).

2. Нужно поставить план продавцам и производству на месяц? → Метод 2 (взвешенной средней).

3. Нужно решить, закрывать убыточный филиал или запускать новый продукт? → Метод 3 (сегментный анализ).

4. Высокая неопределенность, готовитесь к кризису? → Метод 4 (сценарный).

5. Нужно наглядно презентовать стратегию портфеля совету директоров? → Метод 5 (матричный).

Библиографический список

1. Barney J. B., Hesterly W. S. Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts and Cases. 6th ed. Pearson, 2019. Pp. 215–225.
2. Bhimani A. et al. Management and Cost Accounting. 7th ed. Pearson, 2019. Pp. 335–342.
3. Horngren C. T., Datar S. M., Rajan M. V. Cost Accounting: A Managerial Emphasis. 15th ed. Pearson, 2015. Pp. 70–75, 84–89.
4. Mun J. Modeling Risk: Applying Monte Carlo Simulation, Real Options Analysis, Forecasting, and Optimization Techniques. 2nd ed. Wiley, 2016. Pp. 410–425.
5. Zimmerman J. L. Accounting for Decision Making and Control. 10th ed. McGraw-Hill Education, 2020. Pp. 305–312.

Концепция оценки экономической эффективности майнинга в Арктической зоне Российской Федерации

Цоков Казбек Заурович, аспирант,
направление подготовки «Финансы»,
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»

Аннотация. Статья посвящена разработке концепции оценки экономической эффективности майнинга в Арктической зоне Российской Федерации. Актуальность темы связана с легализацией майнинга в Российской Федерации и поиском новых моделей хозяйственного освоения Арктики. Цель исследования – сформировать модель отбора арктических площадок для майнинга с учетом финансовых результатов проекта и региональной специфики. В работе применены сравнительно-правовой метод и инструменты дисконтирования денежных потоков. Новизна работы состоит в предложении двухконтурной модели оценки, которая сочетает NPV-подход с интегральным арктическим коэффициентом площадки. Сделан вывод о том, что майнинг в Арктической зоне Российской Федерации эффективен лишь при сочетании конкурентной цены электроэнергии и климатического преимущества с приемлемой логистикой и устойчивым правовым режимом.

Ключевые слова: экономическая эффективность майнинга, Арктическая зона Российской Федерации, цифровая валюта, энергетическая инфраструктура, инвестиционный проект.

Введение. Правовое оформление майнинга цифровой валюты в России в 2024–2026 гг. сопровождалось введением реестров, требований к раскрытию информации и возможностью территориальных ограничений. Одновременно особый режим государственной поддержки в Арктической зоне РФ переводит обсуждение майнинга из теоретической плоскости в сферу инвестиционного анализа.

Законодательно закреплена возможность запрета майнинга в отдельных регионах, что усиливает значимость территориального фактора при оценке проектов. В мировой практике рентабельность майнинга определяется курсом актива, сложностью сети и стоимостью электроэнергии, однако для Арктики этого недостаточно: существенную роль играют климат и логистика, а также потенциал энергоэффективного охлаждения.

Объектом исследования являются проекты промышленного майнинга в АЗРФ, предметом – методы оценки их экономической эффективности. Цель статьи – разработка концепции комплексной оценки таких проектов.

Актуальность темы подтверждается ростом легализованного сектора: по данным ФНС России на март 2026 г. зарегистрировано более 1500 майне-

ров и 170 операторов инфраструктуры, а также тысячи физических лиц, осуществляющих майнинг в установленном режиме. Это свидетельствует о переходе отрасли к формализованной хозяйственной деятельности, требующей системной оценки эффективности.

Материалы и методы. Теоретическую основу составили научные публикации по цифровой экономике и территориальному развитию, также действующие нормативные акты, которые регулируют правовой статус майнинга и режимы энергопотребления в Арктике [1–4]. Работа методологически строится на представлении майнинга как части региональной производственно-энергетической системы.

Нормативная база исследования включает и официальное определение инфраструктурного измерения Арктики, поскольку в Федеральном законе № 193-ФЗ прямо указано, что «инфраструктура Арктической зоны – здания, сооружения, включая объекты транспортной, энергетической, коммунальной, инженерной, социальной, инновационной инфраструктур...» [1].

В исследовании использованы методы сравнительного анализа, логического обобщения и элементы сценарной оценки. Сравнительный анализ позволил сопоставить преимущества и ограничения размещения майнинговой инфраструктуры в Арктической зоне по сравнению с другими регионами России. Логическое обобщение выявило ключевые факторы финансового результата проектов, включая стоимость электроэнергии и регуляторные риски. Структурно-функциональный анализ применён для определения взаимосвязи между энергетической базой территории и загрузкой инфраструктуры.

Эмпирическая часть исследования строилась на анализе открытых статистических и нормативных материалов, и в качестве информационной базы использовались данные федеральных органов государственной власти и материалы, которые характеризуют социально-экономическое развитие арктических субъектов, энергетические мощности, тарифные условия, также экспертные публикации, посвященные развитию майнинга и цифровой инфраструктуры в России [3; 6]. При оценке эффективности учитывались прямые

финансовые параметры проекта и косвенные эффекты, которые значимы для макрорегионального развития.

Для усиления количественной обоснованности в статье использована простая расчётная иллюстрация климатического эффекта. Если принять, что на охлаждение дата-центра приходится 30–50% общего энергопотребления [11], а применение свободного охлаждения в холодных климатических условиях позволяет сократить годовое энергопотребление на охлаждение до 62,6% [10], то совокупная экономия электроэнергии объекта цифровой инфраструктуры может составлять ориентировочно 18,8–31,3% общего энергопотребления. Например, для объекта с постоянной присоединённой нагрузкой 10 МВт это эквивалентно примерно 16,5–27,4 млн кВт·ч в год. Следовательно, климатический фактор в Арктике имеет качественное и прямое стоимостное выражение и должен включаться в модель оценки эффективности как самостоятельный параметр.

Для целей исследования был использован качественно-количественный подход к интерпретации эффективности, и по ним выяснилось, что экономическая результативность майнинга в арктической зоне оценивалась через соотношение потенциальных доходов и совокупных издержек с учетом отраслевой волатильности и территориальной специфики. При этом внимание уделялось анализу факторов устойчивости проекта в среднесрочном периоде, и к таким факторам были отнесены предсказуемость тарифной политики и наличие профицитной или недозагруженной генерации, также степень транспортной доступности площадки [1; 5]. Тем самым подобный подход позволил перейти от узкого понимания прибыльности к более широкому анализу финансовой состоятельности майнинга как элемента экономического освоения Арктики.

Результаты и обсуждение. Основным результатом исследования состоит в том, что арктический майнинг следует рассматривать как селективный инфраструктурный проект, а не как универсальный высокомаржинальный бизнес. В Арктике важность имеет совокупная стоимость подключенной и га-

рантированно поставляемой мощности, также встроенность проекта в хозяйственную систему территории.

Статистические и отраслевые данные также подтверждают, что энергетический фактор в майнинге носит системный характер. Методология Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index исходит из оценки ежегодного потребления электроэнергии сетью Bitcoin в диапазоне, который в научной литературе достигает десятков и даже более 100 ТВт·ч в год. Приведены данные, в частности оценки 89 ТВт·ч, 117,3 ТВт·ч, 117,4 ТВт·ч и 204,44 ТВт·ч [7], означают, что даже сравнительно небольшое снижение удельных затрат на электроэнергию и охлаждение сильно влияет на итоговую экономику майнингового проекта. Соответственно, для арктических площадок различия в тарифах, доступности мощности и температурном режиме должны рассматриваться как факторы первого порядка при прогнозировании NPV и срока окупаемости.

С позиции предложенной модели площадки целесообразно разделить на три группы. Первая – территории с устойчивыми энергосистемами, низкими температурами, приемлемой транспортной доступностью и возможностью быстрого ввода модульной инфраструктуры, где вероятность положительного NPV максимальна. Вторая – изолированные энергосистемы с завозным топливом и высокой стоимостью резервирования, с отрицательным арктическим коэффициентом. Третья – площадки с недоиспользуемой мощностью или возможностью увязки майнинга с другими цифровыми сервисами и утилизацией сбросного тепла, здесь майнинг имеет наибольшую региональную и экономическую оправданность.

Климатическое преимущество Арктики заключается в финансовом выражении, и обзор Н. Zhang и соавт. выделяет охлаждение на уровне 30–50% энергопотребления дата-центра [11]. Исследование С. Fan и соавт. делает возможным заявить, что в холодных зонах снижение годового энергопотребления на охлаждение может достигать 62,6% [10]. Следовательно, для арктического майнинга низкая температура является фактором снижения OPEX и

повышения энергоэффективности. Вместе с тем российские исследования достаточно ясно говорят о том, что все-таки последним и решающим остается климат и качество управления нагрузкой [8].

Дополнительно ко всему действующее законодательство институционально связало майнинг с энергетической безопасностью территорий, и ввело реестры, специальные обязанности и механизм запрета майнинга в энергодефицитных регионах [2; 3; 4; 5; 6]. Отсюда следует, что денежный поток проекта должен корректироваться на рыночную волатильность цифровой валюты и одновременно на вероятность административного ограничения. Концепция развития майнинга в АЗРФ поэтому должна опираться на размещение вблизи устойчивой или недоиспользуемой мощности и использование климатического преимущества с учётом арктических льгот как вспомогательного источника и доказуемого положительного эффекта для территории.

Официальный ресурс ФНС прямо указывает: «На этой странице собрана информация для лиц, осуществляющих майнинг цифровой валюты, и операторов майнинговой инфраструктуры» [6].

Выводы. Экономическая эффективность майнинга в Арктической зоне России определяется энергетическими и климатическими факторами. Льготы АЗРФ повышают инвестиционную привлекательность, но не компенсируют дорогую энергетику и изолированность площадки. Наиболее перспективна модель, при которой майнинг используется как инструмент монетизации свободной мощности и встраивается в инфраструктуру территории. Предложенная двухконтурная модель оценки обладает научной новизной и может применяться при подготовке бизнес-планов и формировании региональной политики в сфере цифровой экономики и энергетики.

Библиографический список

1. О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации : Федер. закон от 13.07.2020 № 193-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357078/ (дата обращения: 29.03.2026).
2. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федер. закон от 08.08.2024 № 221-ФЗ. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/24fz0221/> (дата обращения: 29.03.2026).

3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федер. закон от 25.10.2024 № 349-ФЗ. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/24fz0349/> (дата обращения: 29.03.2026).

4. Об утверждении Правил установления запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах Российской Федерации или на отдельных их территориях : Постановление Правительства РФ от 01.11.2024 № 1468. URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/86871.html> (дата обращения: 29.03.2026).

5. Об установлении запрета на осуществление майнинга цифровой валюты (в том числе участие в майнинг-пуле) в отдельных субъектах Российской Федерации и на отдельных территориях субъектов Российской Федерации : Постановление Правительства РФ от 23.12.2024 № 1869. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494125/ (дата обращения: 29.03.2026).

6. Майнинг цифровой валюты // ФНС России. URL: <https://www.nalog.gov.ru/mining/> (дата обращения: 29.03.2026).

7. Cambridge Blockchain Network Sustainability Index: CBECI : Methodology // Cambridge Centre for Alternative Finance. URL: <https://ccaf.io/cbnsi/cbeci/methodology> (дата обращения: 29.03.2026).

8. Dzyuba A., Solovyeva I., Konopelko D. Managing Electricity Costs in Industrial Mining and Cryptocurrency Data Centers // International Journal of Energy Economics and Policy. 2023. Vol. 13, No. 4. P. 76–90. URL: <https://www.econjournals.com/index.php/ijeep/article/view/13955> (дата обращения: 29.03.2026).

9. Delgado-Mohatar O., Felis-Rota M., Fernández-Herraiz C. The Bitcoin mining breakdown: Is mining still profitable? // Economics Letters. 2019. Vol. 184. Art. 108492. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165176519302034> (дата обращения: 29.03.2026).

10. Fan C., Zou B., Liao Y., Zhou X. Evaluation of energy performance and ecological benefit of free-cooling system for data centers in worldwide climates // Sustainable Cities and Society. 2024. Vol. 108. Art. 105509. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105509> (дата обращения: 29.03.2026).

11. Zhang H., Shao S., Xu H. et al. Free cooling of data centers: A review // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2014. Vol. 35. P. 171–182. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.04.017> (дата обращения: 29.03.2026).

Мошенничество в сфере компьютерной информации (ст. 159.6 УК РФ): проблемы отграничения от смежных составов

Юрков Сергей Александрович, канд. юрид. наук, доцент,
заведующий кафедрой уголовного права,
процесса и национальной безопасности,
Вятский государственный университет
Мишина Дарья Станиславовна, студент,
направление подготовки «Правовое обеспечение
национальной безопасности»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность темы продиктована необходимостью преодоления противоречий в судебной практике, возникающих при квалификации дистанционных преступлений, совершенных путем вмешательства в функционирование компьютерных систем. Цель работы – заключается в сравнительно-правовом анализе составов преступлений, предусмотренных ст. 159.6, 158, 159 и 272 УК РФ, для выявления критериев их разграничения. Ведущим подходом выступает формально-юридический анализ нормативных положений, разъяснений Пленума Верховного Суда РФ и судебной практики. Основные результаты исследования состоят в выявлении ключевого отличия состава преступления, предусмотренного ст. 159.6 УК РФ, – особого предмета (компьютерная информация) от специфического способа деяния (вмешательство в процесс её обработки, передачи или хранения). Анализ показывает трудности при разграничении компьютерного мошенничества со смежными составами, что влечет ошибочную квалификацию как кражу либо мошенничество. Область применения – правоприменительная практика и совершенствование уголовного законодательства.

Ключевые слова: мошенничество, кража, статья 159.6 УК РФ, разграничение преступлений.

Введение. Процессы цифровизации повлекли возникновение ранее неизвестных методов хищения имущества, реализуемых через вмешательство в работу компьютерных систем. В связи с этим законодатель дополнил Уголовный кодекс статьёй 159.6 об ответственности за мошенничество в области компьютерной информации.

Однако, как обоснованно отмечает Е. А. Рускевич, официальные статистические показатели применения данной нормы не отражают действительного положения дел, а лишь высвечивают системные проблемы правоприменительной практики [6]. Данный вывод подтверждается статистикой Судебного департамента: в 2023 году при общем числе киберпреступлений, исчислявшемся сотнями тысяч, по ст. 159.6 УК РФ привлекалось около 300 лиц, и в 2024–2025 годах ситуация не изменилась – ежегодное количество

осужденных стабильно составляет около 350 человек, несмотря на рост числа таких преступлений до 850 тыс. к 2025 году [5].

Данный разрыв свидетельствует о существенных проблемах, возникающих у правоприменителя при разграничении этих преступлений. Цель работы – на основе сравнительного анализа выработать критерии отличия мошенничества в сфере компьютерной информации от иных составов.

Исходя из поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть элементы состава преступления по ст. 159.6 УК РФ.
2. Определить признаки, разграничивающие компьютерное мошенничество и смежные составы (ст. 158, 159, 272 УК РФ).
3. Разработать рекомендации для квалификации хищений, осуществляемых с использованием компьютерных средств.

Ведущим подходом являются формально-юридический анализ нормативного материала, позиций Пленума ВС РФ и судебных решений, а также сравнительно-правовой метод, используемый для отграничения смежных составов и определения их особенностей.

Результаты исследований, и их обсуждение. По смыслу закона преступление по ст. 159.6 УК РФ представляет собой мошенничество, совершаемое с использованием компьютерных технологий [1]. Объектом преступления выступают общественные отношения, обеспечивающие реализацию правомочий собственника по владению, пользованию и распоряжению имуществом. Предметом являются чужие вещи, включая денежные средства, либо право на указанные вещи.

Объективная сторона выражается в хищении имущества путем манипуляций с компьютерной информацией: ввода, модификации, блокировки, уничтожения данных либо иного воздействия на функционирование компьютерных систем. По мнению Е. А. Хариной, «под иным вмешательством следует понимать любые действия, нарушающие установленный процесс обработки, хранения или передачи компьютерной информации» [7].

Субъектом преступления является вменяемое физическое лицо, достигшее шестнадцатилетнего возраста. Субъективная сторона включает прямой умысел и корыстную цель.

Переходя к отличиям данного преступления от кражи (ст. 158 УК РФ), важно акцентировать внимание на том, что кража всегда выражается в тайном завладении чужим имуществом и не предполагает взаимодействия с потерпевшим [1]. Виновный не прибегает к обману либо манипуляциям, а действует скрытно, не привлекая внимания собственника и иных лиц.

Основополагающие разъяснения представлены в Постановлении Пленума Верховного Суда РФ от 30.11.2017 № 48 «О судебной практике по делам о мошенничестве, присвоении и растрате», где зафиксировано, что в случаях завладения имуществом с применением чужих идентификационных данных (к примеру, кодов доступа к мобильному банку или сим-карт) при отсутствии реального воздействия на программные комплексы серверов и вычислительных сетей, подобные деяния подлежат квалификации по статье о краже, а не по норме о компьютерном мошенничестве [2].

Помимо изложенных теоретических положений, показательным выступает пример из судебной практики Шадринского районного суда Курганской области. Обвиняемый, неправоммерно завладев телефоном потерпевшей, изменил пароль в приложении «Сбербанк Онлайн» и тайно перевел денежные средства. Действия были квалифицированы по п. «г» ч. 3 ст. 158 УК РФ как кража средств с банковского счета, поскольку преступление было совершено путем использования ранее похищенного телефона, а не через вмешательство в функционирование компьютерных систем [4].

Под мошенничеством (ст. 159 УК РФ) понимается хищение путём обмана или злоупотребления доверием, при котором жертва добровольно отдаёт имущество. Техника используется лишь для коммуникации и не выступает предметом посягательства [1].

Согласно разъяснениям Пленума Верховного Суда РФ, публикация ложных данных в цифровом пространстве (создание подложных веб-ресур-

сов, мошеннических онлайн-площадок) должна расцениваться как деяние, предусмотренное ст. 159 УК РФ, а не ст. 159.6. При этом способом совершения выступает обман пользователя через интернет, но сама техническая инфраструктура не подвергается неправомерному воздействию, а владелец имущества добровольно его передает [2].

Как отмечают А. А. Чугунов и Е. Р. Власенко, «ключевое различие проходит по линии «обман человека – воздействие на информацию». Если потерпевший сам, будучи обманутым, ввел данные своей карты на фишинговом сайте, – это мошенничество по ст. 159 УК РФ. Если же вредоносная программа, установленная на компьютер потерпевшего, самостоятельно собирает данные и отправляет их преступнику, – это подготовка к преступлению, а само хищение, совершенное с использованием этих данных, может быть кражей или компьютерным мошенничеством в зависимости от способа изъятия» [8].

Существенную сложность представляет отграничение ст. 159.6 от ст. 272 УК РФ, что обусловлено использованием компьютерных технологий при совершении обоих преступлений. Принципиальное различие состоит в объекте: ст. 159.6 охраняет отношения собственности, а ст. 272 – информационную безопасность. Упомянутое Постановление Пленума ВС РФ № 48 рекомендует совокупность при наступлении вреда, не охватываемого составом мошенничества [2]. Однако единообразие в судебной практике не достигнуто: одни суды применяют совокупность, другие – только ст. 159.6 УК РФ.

Иллюстрацией верной квалификации деяний в области компьютерной информации выступает приговор, вынесенный Ухтинским городским судом в 2024 году в отношении гражданина. Трудоустроенный в салоне сотовой связи, виновный произвел замену сим-карт абонентов и получил доступ к остаткам денег на их счетах. Он перевел похищенные средства на счет третьего лица и использовал их по своему усмотрению. Поскольку противоправные действия включали как завладение чужими деньгами, так и несанкционированное воздействие на функционирование операторской инфраструктуры (перевыпуск сим-карт без согласия владельцев), судебная инстанция применила ч. 1 ст. 159.6 и ч. 3 ст. 272 УК РФ [3]. Данный приговор служит ори-

ентиром для правоприменителей при отграничении компьютерного мошенничества от смежных составов.

Выводы. Во-первых, специфика ст. 159.6 УК РФ – это хищение путем вмешательства в компьютерную информацию (ввод, удаление, блокировка), что отличает деяние от иных форм хищения. Во-вторых, выявлены критерии отграничения от смежных составов: от кражи (использование учетных данных без воздействия на ПО); от мошенничества (обман человека, а не информации); от неправомерного доступа (объект – информационная безопасность, а не собственность). В-третьих, на основе судебной практики сформулированы рекомендации по квалификации: использование похищенных учетных данных без воздействия на ПО – кража; создание фишинговых сайтов и обман потерпевшего – как мошенничество по ст. 159 УК РФ; вмешательство в работу компьютерных систем – ст. 159.6 УК РФ; при дополнительном вреде информационной безопасности – совокупность со ст. 272 УК РФ. Теоретическая значимость заключается в уточнении критериев разграничения компьютерных хищений, а практическая во внедрении рекомендаций. Область применения: правоприменительная практика и совершенствование уголовного законодательства.

Библиографический список

1. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 30.11.2017 № 48 (ред. от 15.12.2022) «О судебной практике по делам о мошенничестве, присвоении и растрате». URL: <https://base.garant.ru/71823288/> (дата обращения: 07.03.2026).
2. Приговор Ухтинского городского суда Республики Коми. URL: <https://sudact.ru/regular/doc/> (дата обращения: 15.03.2026).
3. Приговор Шадринского районного суда Курганской области. URL: <https://sudact.ru/regular/doc/n3Ewadd9R8Wj> (дата обращения: 15.03.2026).
4. Русскевич Е.А. Уголовное право и информатизация // Журнал российского права. 2017. № 8 (248). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ugolovnoe-pravo-i-informatizatsiya> (дата обращения: 14.03.2026).
5. Судебный департамент при Верховном Суде РФ. URL: <https://cdep.ru/> (дата обращения: 10.03.2026).
6. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ. URL: <https://base.garant.ru/10108000/> (дата обращения: 07.03.2026).
7. Хари́на Е. А. К вопросу о проблемных аспектах квалификации и криминализации мошенничества в сфере компьютерной информации // Российский следователь. 2023. № 3. С. 29–33. URL: <https://lawinfo.ru/articles/2153>. (дата обращения: 07.03.2026).
8. Чугунов А. А., Власенко Е. Р. Некоторые вопросы квалификации мошенничества в сфере компьютерной информации // Вестник Московского университета МВД России. 2020. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-voprosy-kvalifikatsii-moshen-nichestva-v-sfere-kompyuternoy-informatsii> (дата обращения: 14.03.2026).

Пробелы в уголовно-правовой защите несовершеннолетних от деструктивных интернет-сообществ: необходимость корректировки статьи 138 УК РФ

Юрков Сергей Александрович, канд. юрид. наук, доцент,
заведующий кафедрой уголовного права,
процесса и национальной безопасности (ОРУ),
Вятский государственный университет
Смирнова Светлана Андреевна, студент,
направление подготовки «Правовое обеспечение
национальной безопасности»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена цифровизацией и появлением «групп смерти» в соцсетях, формирующих у подростков суицидальные намерения. Цель работы – выявить пробелы в уголовно-правовой защите несовершеннолетних на этапе первичного выявления угрозы и обосновать необходимость корректировки законодательства. Результаты демонстрируют наличие «правовой ловушки»: статья 138 УК РФ (Нарушение тайны переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных или иных сообщений), охраняя тайну переписки, препятствует родительскому контролю за онлайн-общением детей. Выводы обосновывают необходимость исключения ответственности родителей за ознакомление с перепиской в целях защиты жизни и здоровья детей. Область применения – законотворческая деятельность и правоприменительная практика.

Ключевые слова: пробелы уголовно-правовой защиты, несовершеннолетние, деструктивные интернет-сообщества, нарушение тайны переписки.

Введение. Развитие цифровых технологий и социальных сетей кардинально изменило среду взросления подростков, породив новые угрозы их жизни и здоровью, что создает риски формирования зависимости. Как отмечает В. Л. Бозаджиев, гаджетозависимость представляет собой вид нехимической аддикции, связанной с чрезмерным увлечением использованием электронных устройств, таких как планшеты и смартфоны [8]. Именно эта погруженность в цифровую среду делает подростков легкой мишенью для деструктивных сообществ. Одной из наиболее опасных стали «группы смерти» – деструктивные интернет-сообщества, вовлекающие несовершеннолетних в суицидальное поведение. Проблема, обострившаяся в середине 2010-х годов, сохраняет актуальность и сегодня: в последние годы продолжают выявляться организаторы подобных сообществ. Исследование, проведенное И. С. Антоновой, выявило, что так называемые «группы смерти» создавались с учетом возрастных и психологических особенностей подросткового воз-

раста [7]. Автор выделяет несколько ключевых механизмов вовлечения. Во-первых, организаторы эксплуатируют потребность подростка в признании и уникальности, предлагая ему ощутить себя «избранным», допущенным в тайное сообщество, где его считают особенным и где он может найти «единомышленников». Во-вторых, используется особая символика и атрибутика, позволяющая участникам выделиться из серой массы. В-третьих, ключевую роль играет игровой формат взаимодействия, который снижает критичность восприятия и маскирует деструктивную суть происходящего.

Кураторы сообществ тщательно изучают страницы и интересы потенциальных жертв, подбирая индивидуальный подход. Они предлагают подросткам специфическую литературу, которая постепенно внедряет суицидальные мысли, романтизируя процесс ухода из жизни и представляя его как нечто должное и возвышенное. Для удержания контроля участникам предписывается выходить на связь не реже чем раз в 48 часов, что лишает их времени на осмысление происходящего и принятие взвешенного решения. В случае неподчинения или попытки выйти из «игры» кураторы прибегают к шантажу, угрожая расправой над близкими, поскольку им известны данные о месте жительства и семье подростка [7].

Законодатель отреагировал ужесточением статьи 110 УК РФ и введением статей 110.1–110.2 УК РФ [2]. Однако анализ правоприменительной практики выявляет серьезный пробел на этапе первичного выявления угрозы. Ключевым субъектом, способным обнаружить опасные сигналы в онлайн-общении ребенка, являются родители, либо лица их заменяющие. Но действующая редакция статьи 138 УК РФ (нарушение тайны переписки) создает «правовую ловушку»: родители обязаны защищать детей, но рискуют быть привлеченными к ответственности за ознакомление с перепиской.

Задачи: исследовать понятие «групп смерти»; проанализировать состояние уголовно-правовой охраны несовершеннолетних; выявить коллизию между обязанностями родителей и запретом на нарушение тайны переписки; изучить судебную практику; разработать проект примечания к статье 138 УК РФ.

Ведущий подход – формально-юридический анализ норм Уголовного Кодекса Российской Федерации во взаимосвязи с правоприменительной практикой.

Результаты исследований, их обсуждение. Правовая природа коллизии между правом ребенка на тайну переписки и обязанностью родителей по обеспечению его безопасности. Анализ законодательства выявляет объективное противоречие. Статья 23 Конституции РФ гарантирует каждому право на тайну переписки [1]. Как отмечает Е. Г. Вроцкая, что даже несовершеннолетний субъект правоотношений имеет право на сохранение своей частной переписки в тайне независимо от своего возраста [9]. Одновременно ст. 63 Семейного кодекса РФ возлагает на родителей обязанность заботиться о здоровье и развитии детей [3]. Аналогичное положение закреплено в Федеральном законе «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (ст. 14.1) [5]. Родители также несут ответственность за защиту прав и законных интересов детей. В исследовании Н. Е. Колобаевой и С. Э. Несмеяновой справедливо указывается, что право российского ребенка на доступ к сети Интернет гарантировано, однако подлежит ограничению в целях обеспечения информационной безопасности [10]. Технически доступ к глобальной сети осуществляется через устройства связи, предоставляемые по договору, стороной которого несовершеннолетний выступать не может. Организацию такого доступа обеспечивает получатель услуг связи – родители, иные законные представители либо образовательные учреждения, на которых лежит обязанность по контентной фильтрации [10].

Анализ судебной практики подтверждает значимость родительского контроля как превентивного механизма. В обобщении, подготовленном Сокольским районным судом Вологодской области в ноябре 2024 года по итогам рассмотрения дел о преступлениях против несовершеннолетних с использованием сети Интернет, отмечено: «контроль со стороны родителей необходим в целях безопасности самого ребенка. Родители должны знать, с кем и о чем общается их ребенок, отслеживать, какие веб-сайты он посещает, в

противном случае ребенок может стать жертвой преступников» [6]. В качестве иллюстрации приведено уголовное дело в отношении 18-летнего жителя региона, который под псевдонимом вступил в переписку с одиннадцатилетней девочкой и склонил ее к изготовлению материалов порнографического характера. Указанное преступление было выявлено именно благодаря проверке родителями мобильного устройства ребенка [6].

Анализ статьи 138 УК РФ и необходимость ее корректировки. Статья 138 УК РФ устанавливает ответственность за нарушение тайны переписки. Осуществляя контроль за перепиской ребенка (чтение сообщений в мессенджерах, SMS), родитель неизбежно вторгается в сферу, охраняемую ст. 138 УК РФ [2]. Предложения по совершенствованию законодательства. Обоснованно дополнить статью 138 УК РФ примечанием: «Не является преступлением ознакомление родителя или иного законного представителя несовершеннолетнего с содержанием его переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных или иных сообщений, если такие действия совершаются исключительно в целях защиты жизни, здоровья и безопасности несовершеннолетнего, а также предотвращения вовлечения его в противоправную или деструктивную деятельность, при условии, что полученная информация не распространяется и не используется во вред интересам несовершеннолетнего». Примечание основывается на принципах: целевой характер, субъектный состав (только законные представители), запрет на распространение, запрет на использование во вред интересам ребенка.

Статья 3 Конвенции ООН о правах ребенка устанавливает принцип наилучшего обеспечения интересов ребенка. Она обязывает государственные, частные, судебные и административные органы ставить благополучие ребенка на первое место при принятии любых решений. Государства обязаны гарантировать детям защиту, заботу и надлежащий надзор [4]. Предлагаемая норма создает баланс между правом ребенка на тайну переписки и обязанностью родителей по обеспечению его безопасности при противодействии «группам смерти».

Выводы. Таким образом, проведенное исследование выявило, что феномен «групп смерти» создает повышенную общественную опасность, требующую совершенствования механизмов уголовно-правовой защиты несовершеннолетних. Установлено, что существующее правовое регулирование содержит неустранимую коллизию между обязанностью родителей защищать детей и запретом на нарушение тайны переписки (ст. 138 УК РФ), что подтверждается противоречивой судебной практикой. В целях устранения данного противоречия и обеспечения баланса охраняемых законом ценностей обоснована необходимость разработки проекта примечания к статье 138 УК РФ. Предлагаемая норма позволит исключить уголовную ответственность родителей (законных представителей), действующих в условиях реальной угрозы жизни, здоровью ребенка или его вовлечения в деструктивную деятельность. Реализация указанного предложения будет способствовать приоритетной защите жизни и здоровья несовершеннолетних над формальными юридическими запретами.

Библиографический список

1. Антонова И. С. Психолого-правовые аспекты противодействия «группам смерти» в сети Интернет // Скиф. 2020. № 5–2(45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-pravovye-aspekty-protivodeystviya-grupпам-smerti-v-seti-internet> (дата обращения: 09.03.2026).
2. Бозаджиев В. Л. Гаджет-аддикции, их виды и психологические характеристики // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. 2021. № 2–3 (14–15). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gadzh-et-addiktsii-ih-vidy-i-psihologicheskie-harakteristiki> (дата обращения: 10.03.2026).
3. Вроцкая, Е. Г. Конституционное право на тайну личной переписки в контексте прав ребенка // Путь в науку. Юридические науки. 2022. 42. С. 19–20. URL: https://journals.psu.by/specialists_legal_sciences/article/view/2648 (дата обращения: 07.03.2026).
4. Колобаева Н. Е., Несмеянова С. Э. Информационная безопасность несовершеннолетних и право на доступ в Интернет // Электронное приложение к Российскому юридическому журналу. 2020. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-bezopasnost-nesovershennoletnih-i-pravo-na-dostup-v-internet> (дата обращения: 19.03.2026).
5. «Конвенция о правах ребенка» (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР 15.09.1990).
6. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) // Собрание законодательства РФ. 2014. № 31.
7. Родительский контроль // Официальный сайт Сокольского районного суда Вологодской области. 11.11.2024. URL: https://sokolsky--vld.sudrf.ru/modules.php?name=press_dep&op=1&did=1 (дата обращения: 16.03.2026).

8. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 № 223-ФЗ (ред. от 31.07.2023) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 1.

9. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ. URL: <https://base.garant.ru/10108000/> (дата обращения: 07.03.2026).

10. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 № 124-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19558/

Проблема квалификации состава преступления, предусмотренного статьей 258 УК РФ

Юрков Сергей Александрович, канд. юрид. наук, доцент,
заведующий кафедрой уголовного права,
процесса и национальной безопасности (ОРУ),
Вятский государственный университет
Шакирова Арина Жамильевна, студент,
направление подготовки «Правовое обеспечение
национальной безопасности»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Практическое применение нормы о незаконной охоте вызывает существенные трудности в правоприменительной деятельности, что связано с бланкетным характером нормы, многообразием способов совершения преступления и трудностями в установлении предмета посягательства. Цель настоящей работы заключается в выявлении и исследовании ключевых проблем, возникающих при правовой оценке фактов незаконной охоты, а также разработке рекомендаций по оптимизации правоприменительной практики на основании результатов проведённого анализа. Методология исследования основана на интеграции формального юридического метода, системного анализа и методики изучения и обобщения судебных решений. Основные результаты работы заключаются в систематизации типичных ошибок судов и следственных органов, имеющих отношение к установлению момента окончания преступления, разграничению административного и уголовного деликта, а также с оценке действий соучастников. В выводах обосновывается необходимость учета разъяснений Пленума Верховного Суда РФ и предлагаются критерии для более точной квалификации деяний. Выводы исследования предназначены для повышения эффективности правоприменительной деятельности судов и правоохранительных органов, а также могут использоваться в образовательном процессе при изучении дисциплины «Уголовное право».

Ключевые слова: незаконная охота, квалификация преступлений, уголовная ответственность, судебная практика, экологические преступления.

Введение. Механизм реализации уголовно-правовой защиты охотничьих ресурсов является инструментом сохранения экосистем. Предметом анализа выступают положения ст. 258 УК РФ и практика их применения. Как справедливо отмечает Н. А. Лопашенко, экологические преступления посягают на общественные отношения по сохранению природной среды, а их квалификация требует специальных познаний [5, с. 45]. Анализ научной литературы и судебной практики выявляет проблемы в толковании состава преступления. П. В. Виноградов указывает, что «бланкетный характер диспозиции ст. 258 УК РФ создает предпосылки для оценочных суждений правоприменителя, что нередко приводит к ошибкам» [2, с. 19]. По мнению

А. И. Чучаева, сложности вызывает и установление субъективной стороны при групповом совершении преступления [9, с. 112].

Актуальность данной работы обусловлена требованием формирования единого подхода по отношению к квалификационным вопросам, позволяющего избежать как неправомерного привлечения лиц к уголовной ответственности, так и освобождения виновных от наказания. Основная цель исследования заключается в выявлении существующих трудностей квалификации преступлений, предусмотренных указанной правовой нормой, и разработке предложений по устранению возникших противоречий путем тщательного анализа существующей судебной практики.

Для успешного решения обозначенной проблемы необходимо решить следующие задачи:

1. провести сравнительный анализ объективных и субъективных признаков составов соответствующих правонарушений;
2. определить наиболее распространенные случаи ошибок в процессе квалификации противоправных действий согласно статье 258 УК РФ;
3. основываясь на результатах проведенного анализа конкретных уголовных дел, сформулировать рекомендации по совершенствованию методики оценки фактов и предотвращению конфликтных правовых ситуаций.

Ведущий подход. Исследование проводилось путем анализа приговоров и судебных актов районного уровня, апелляционной и кассационной инстанций за период с 2020 по 2024 гг., положений Уголовного кодекса РФ и закона «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Применялись формализованно-правовой подход, системный анализ и метод сопоставления правовых систем. Исследование осуществлялось в три этапа: изучение научной литературы и практика рассмотрения судебных дел, классификация квалификационных трудностей, формирование выводов и предложений.

Результаты исследований, и их обсуждение. Научный анализ современной практики судов выявил целый спектр значительных методологических сложностей, возникающих при квалификации данных преступлений.

Первая проблема – идентификация предмета преступления. Состав преступления охватывает лишь незаконную добычу птиц и млекопитающих, отнесенных к охотничьим ресурсам. А. А. Кашепов подчеркивает, что бланкетность нормы вынуждает правоприменителя обращаться к подзаконным и региональным актам, что создает риск ошибки [4, с. 22]. Примером служит дело № 1–45/2023, где добыча сусликов изначально квалифицирована по ст. 258 УК РФ, однако, согласно региональному закону, эти животные не являются охотничьими ресурсами. Апелляционная инстанция, применив анализ регионального акта, переквалифицировала деяние на административное правонарушение [1].

Вторая проблема – разграничение уголовной и административной ответственности. Формальным критерием выступает размер вреда (таксы). Однако судебная практика демонстрирует отсутствие единообразия. Так, по делу № 1–67/2022 защита настаивала на малозначительности ущерба, но суд учел способ охоты (применение механического ТС) как основной признак, признав общественную опасность преобладающей [7]. Данный подход коррелирует с позицией П. В. Виноградова, который считает, что при бланкетных составах способ совершения деяния может иметь приоритет над оценочным признаком ущерба [2, с. 21].

Третья проблема – квалификация действий соучастников. Сложности вызывает разграничение ролей соисполнителей и пособников. Кассационное определение Восьмого кассационного суда № 77–1187/2023 уточняет, что лица, совместно участвовавшие в незаконной охоте и осознававшие противоправность, признаются соисполнителями (ч. 2 ст. 33 УК РФ), а не пособниками [3]. Как отмечает А. И. Чучаев, для экологических преступлений характерна «простая» форма соучастия, где распределение ролей не меняет юридической оценки как соисполнительства [9, с. 115].

Таблица 1

Ошибки квалификации по ст. 258 УК РФ и их последствия

Ошибка квалификации	Пример из практики	Последствие / Решение суда
Неверное определение предмета преступления	Квалификация добычи животного, не являющегося охотничьим ресурсом, как уголовного преступления	Отмена приговора, прекращение дела за отсутствием состава [1]
Игнорирование способа как основного признака при малозначительности ущерба	Квалификация деяния как административного правонарушения при наличии признака «применение механического ТС»	Признание квалификации неверной, направление дела на новое рассмотрение [7]
Неверная квалификация действий соучастников	Квалификация водителя как пособника вместо соисполнителя	Изменение приговора вышестоящим судом, усиление ответственности [3]

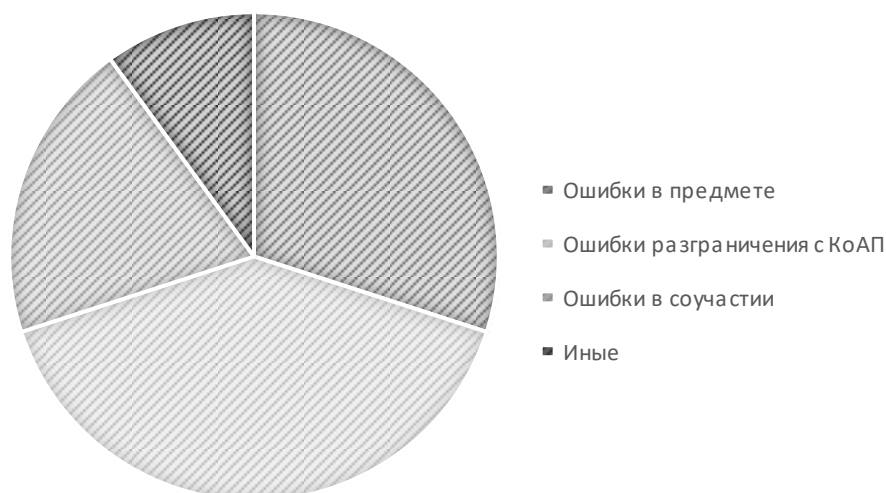


*Рис. 1. Распределение судебных ошибок по ст. 258 УК РФ
(на основе анализа 30 изученных дел, ед.)*

Выводы. Исследование показало, что основным препятствием для правильной квалификации состава преступления, предусмотренного статьей 258 Уголовного кодекса РФ («Незаконная охота»), являются сложности, обусловленные бланкетным характером правовой нормы и необходимостью привлечения большого объема подзаконных и региональных актов для установления признаков объективной стороны преступления. Анализ судебной практики выявил типичные ошибки, такие как неправильная идентификация объекта преступления, некорректное применение критериев разграничения

уголовного и административного правонарушений, а также проблемы квалификации соучастия.

Новизна исследования заключается в комплексном подходе к систематизации повторяющихся ошибок и установлении связи между ними и особенностями бланкетных норм. Теоретическое значение работы проявляется в развитии понимания механизма реализации уголовной ответственности за экологические преступления и уточнения правил квалификации соучастия. Практическая значимость заключается в возможности непосредственного использования полученных рекомендаций правоохранительными органами и судами для повышения точности квалификации преступлений, связанных с незаконным промыслом животных. Результаты исследования могут применяться в образовательной практике вузов при изучении дисциплины «Уголовное право», а также использоваться в специализированных курсах по квалификации экологических преступлений.

Библиографический список

1. Апелляционное постановление № 10–1234/2023 по делу № 1–45/2023 // Архив суда. 2023.
2. Виноградов П. В. Бланкетные признаки в уголовном праве: проблемы теории и практики // Российский следователь. 2021. № 4. С. 18–22.
3. Кассационное определение Восьмого кассационного суда общей юрисдикции от 15.05.2023 № 77–1187/2023. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Кашепов А. А. Бланкетность уголовно-правовых норм и проблемы судебного толкования // Журнал российского права. 2022. № 3. С. 20–28.
5. Лопашенко Н. А. Экологические преступления: уголовно-правовой анализ. М. : Юрлитинформ, 2019. 328 с.
6. Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов... : Федер. закон от 24.07.2009 № 209-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Российская газета. 2009. № 137.
7. Приговор мирового судьи судебного участка № XX Октябрьского района г. Кирова № 1–67/2022 // Архив судебного участка. 2022.
8. Уголовный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 29.10.2024) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 25. Ст. 2954.
9. Чучаев А. И. Соучастие в преступлении: проблемы квалификации // Lex Russica. 2020. № 6 (163). С. 110–119.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Исследование методов детекции аудиоаномалий на производстве для задач безопасности

Бояринцев Дмитрий Федорович, магистрант,
направление подготовки «Прикладная информатика»,
Вятский государственный университет

Бызов Виктор Александрович, канд. физ.-мат. наук,
доцент кафедры прикладной математики и информатики,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения уровня безопасности промышленных объектов в условиях ограниченной эффективности видеонаблюдения, что делает акустический мониторинг востребованным направлением. Целью статьи является сравнительный анализ методов машинного и глубокого обучения для детекции аудио аномалий, связанных с нештатными ситуациями на производстве. Ведущим подходом выступило сопоставление двух стратегий: классификации на основе низкоуровневых числовых признаков звука и классификации на основе спектрограмм с применением нейросетевых архитектур. Эксперименты проводились на датасете SAFE для задачи детекции падения человека. Основные результаты демонстрируют, что метод опорных векторов обеспечивает наилучший баланс скорости и точности среди классических моделей, а сверточные сети показывают максимальное качество классификации среди нейросетевых подходов. Область применения результатов включает создание систем промышленной безопасности и акустического мониторинга производственных помещений.

Ключевые слова: аудиоаномалии, машинное обучение, нейронные сети, спектрограммы, промышленная безопасность, классификация звука.

Введение. Обеспечение безопасности на промышленных предприятиях остается приоритетной задачей, однако традиционные системы видеонаблюдения неэффективны в условиях задымленности, плохого освещения или наличия препятствий. Это создает проблему «слепых зон» для операторов и служб безопасности. Альтернативным решением выступает акустический мониторинг, поскольку звук распространяется во всех направлениях и позволяет фиксировать инциденты вне поля зрения камер [1].

Были выявлены типы аудио аномалий, связанных с несоблюдением требований техники безопасности (треск, шипение, резкий свист пара, удары, лязг, падение предметов или человека, крик). Разработка универсального детектора для всего спектра звуков требует больших вычислительных ресурсов и размеченных данных. В связи с этим, цель данной работы сужается до

исследования методов обнаружения конкретной, но критически важной аномалии – падения человека, как одного из самых распространенных инцидентов на производстве.

Объектом исследования являются аудиосигналы производственной среды. Предмет исследования – методы машинного обучения и нейросетевые архитектуры для обнаружения аномальных звуковых событий, связанных с опасными ситуациями.

Цель работы состоит в сравнительном анализе методов классификации аудиоданных для выявления оптимального решения задачи детекции производственных инцидентов по критериям «точность – скорость обучения – скорость инференса».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи.

1. Выполнить анализ акустических признаков производственных аномалий и обосновать выбор целевого события (детекция падения).
2. Сформировать наборы данных и выделить информативные признаки.
3. Реализовать классические модели машинного обучения (SVM, градиентный бустинг и др.) и нейросетевые архитектуры (CNN, CRNN, предобученные модели).
4. Провести экспериментальное исследование точности и временных характеристик моделей на чистых и зашумленных данных.
5. Сформулировать рекомендации по выбору метода для практического применения в системах промышленной безопасности.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели был проведен анализ существующих открытых наборов данных. Рассматривались два датасета: SAFE и ESC-50 [2, 3]. Сравнительная характеристика показала, что ESC-50, несмотря на разнообразие классов, содержит недостаточное для глубокого обучения количество образцов, релевантных производственной тематике. В связи с этим для дальнейшей работы был выбран датасет SAFE, который специально предназначен для задачи детекции падения и содержит

два сбалансированных класса: «падение» и «не падение», что позволяет свести задачу к бинарной классификации.

Для решения задачи классификации были сформированы два пула признаков: числовые характеристики аудиосигнала (временные, спектральные, кепстральные (MFCC) признаки, признаки высоты тона и гармонии) [4] и спектрограммы различных типов (STFT, MEL, Gammatone и BARK), которые позволяют представить звук в виде двумерного изображения.

На основе выделенных признаков были реализованы и обучены следующие модели:

1) классические модели ML (Logistic Regression, SVM, Random Forest, Gradient Boosting), обучаемые на векторах числовых признаков;

2) нейросетевые модели обучаемые/дообучаемые на спектрограммах:

- сверточная нейронная сеть (CNN), состоящая из трех сверточных слоев и слоя классификатора;

- сверточно-рекуррентная нейронная сеть (CRNN), комбинирующая сверточные слои для выделения пространственных признаков и LSTM-слои для учета временных зависимостей;

- предобученные нейросетевые модели (ResNet18, EfficientNet), адаптированные для задачи путем замены и дообучения слоя классификатора.

Обучение моделей ML проводилось с использованием стратифицированной 5-фолдовой кросс-валидации. Нейросетевые модели обучались в течение 100 эпох (CNN, CRNN) и 50 эпох (предобученные). Для имитации реальных условий к аудиофайлам применялось наложение производственного шума с уровнями 10% и 30% от исходного сигнала. Оценка качества моделей производилась по метрикам accuracy, recall, precision и F1-score.

Результаты исследований, их обсуждение. В первой серии экспериментов оценивалась точность моделей ML на чистом датасете (без шума) и с наложением производственного шума. Использовался набор из 200 числовых признаков. Как видно из таблицы 1, наилучшую точность на «чистых» дан-

ных продемонстрировал градиентный бустинг (Gradient Boosting), незначительно опережая метод опорных векторов (SVM).

Таблица 1

Результаты обучения (F1-score) моделей ML

Модель ML	200 признаков, без шума		200 признаков, с шумом	
	Параметры лучшей модели (200 признаков, без шума)	F1	Параметры лучшей модели	F1
LogisticRegression	'C': 0.1, 'penalty': 'l2', 'solver': 'liblinear'	0.87	'C': 0.1, 'penalty': 'l2', 'solver': 'lbfgs'	0.90↑
RandomForest	'max_depth': 10, 'min_samples_leaf': 1, 'min_samples_split': 5, 'n_estimators': 100	0.91	'max_depth': 20, 'min_samples_leaf': 1, 'min_samples_split': 5, 'n_estimators': 200	0.90↓
SVM	'C': 1, 'gamma': 'scale', 'kernel': 'rbf'	0.92	'C': 10, 'gamma': 'scale', 'kernel': 'rbf'	0.94↑
GradientBoosting	'learning_rate': 0.1, 'max_depth': 5, 'n_estimators': 200, 'subsample': 0.8	0.93	'learning_rate': 0.3, 'max_depth': 3, 'n_estimators': 200, 'subsample': 0.8	0.92↓
KNN	'metric': 'euclidean', 'n_neighbors': 3, 'weights': 'uniform'	0.88	'metric': 'manhattan', 'n_neighbors': 9, 'weights': 'uniform'	0.89↑

Наилучшую точность на зашумленных данных продемонстрировал метод опорных векторов. Из таблицы 1 видно, что наложение шума существенно не сказалось на качестве моделей: качество моделей случайного леса (RandomForest) и градиентного бустинга (GradientBoosting) снизилось на 1 п.п., а качество моделей логистической регрессии (LogisticRegression), метода опорных векторов (SVM) и k ближайших соседей (KNN) повысилось на 1–3 п.п.

Во второй серии экспериментов сравнивались нейросетевые подходы (таблица 2). Наилучшие результаты модели CNN и CRNN показали на MEL-спектрограммах. Предобученные модели с дообученным слоем классификатора (ResNet18, EfficientNetB0, VGG16) достигали своих лучших показателей на BARK-спектрограммах.

Таблица 2

Результаты обучения (F1-score) нейросетевых моделей

Спектрограмма	Метрики качества	Модель				
		CNN	EfficientNetB0	ResNet18	VGG16	CRNN
STFT	F1	0.96	0.79	0.75	0.73	0.96
MEL	F1	0.97	0.81	0.76	0.74	0.98
Gammatone	F1	0.96	0.83	0.74	0.75	0.96
BARK	F1	0.96	0.84	0.79	0.76	0.97

Анализ процесса обучения показал, что CNN и CRNN, в отличие от предобученных моделей достигают более высокого качества уже к 50-й эпохе.

Анализ ошибок выявил общую закономерность: все модели чаще ошибаются на ложноположительных срабатываниях (ложная тревога).

Выводы. В результате проведенного исследования были решены задачи по анализу методов детекции аудио аномалий. Главным итогом работы является эмпирическое сравнение нескольких классов моделей на задаче обнаружения падения.

1. Для задачи бинарной классификации аудио аномалий (детекция падения) применимы как классические методы машинного обучения, так и нейросетевые подходы.

2. Среди классических моделей наилучший баланс скорости обучения и качества показывает метод опорных векторов. Градиентный бустинг обеспечивает максимальную точность, но требует значительных вычислительных ресурсов на этапе обучения.

3. Среди нейросетевых архитектур лучшую точность продемонстрировали сверточная (CNN) и сверточно-рекуррентная (CRNN) сети. Предобученные модели показали несколько более низкие результаты на рассматриваемой выборке.

4. Наложение производственного шума незначительно влияет на качество моделей.

5. Полученные результаты могут быть использованы при разработке программно-аппаратных комплексов акустического мониторинга для промышленных предприятий.

6. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются расширение датасета и числа аномалий, применение трансформенных архитектур и создание ансамблей классификаторов.

Библиографический список

1. Sounding Industry: Challenges and Datasets for Industrial Sound Analysis / S. Grollmisch, J. Abeßer, J. Liebetrau, H. Lukashevich // Sounding Industry: Challenges and Datasets for Industrial Sound Analysis. Proceedings of the 27th European Signal Processing Conference (EUSIPCO), A Coruña, Spain, 2–6 Sept. 2019. URL: <https://new.eurasip.org/Proceedings/Eusipco/eusipco2019/Proceedings/papers/1570526697.pdf> (accessed 10.03.2026).
2. SAFE: Sound Archive For Events. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/antonygarcia/fall-audio-detection-dataset> (accessed 10.03.2026).
3. ESC-50: Dataset for Environmental Sound Classification. URL: <https://github.com/karolpiczak/ESC-50/> (дата обращения 10.03.2026).
4. Convolutional Recurrent Neural Networks for Music Classification / K. Choi, G. Fazekas, M. Sandler, K. Cho // Proceedings of the 42nd IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP2017), New Orleans, USA, 5–9 March 2017. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7952585> (accessed 10.03.2026).

Система компьютерного анализа эффективности методов кластеризации

Дудалова Екатерина Андреевна, аспирант,
направление подготовки «Прикладной искусственный интеллект»,
Казанский государственный энергетический университет
Межов Даниил Евгеньевич, студент,
направление подготовки «Прикладной искусственный интеллект»,
Казанский государственный энергетический университет

Аннотация. В условиях экспоненциального роста объемов неразмеченных данных возрастает актуальность разработки инструментов для обоснованного выбора методов кластеризации, поскольку производительность алгоритмов существенно зависит от структуры данных, уровня шума и размерности признаков, а универсального решения не существует. Целью исследования является создание программной среды для автоматизированного сравнительного анализа алгоритмов кластеризации, обеспечивающей сопоставимость результатов. В работе применены объектно-ориентированное программирование для разработки программного обеспечения, статистические методы для расчета метрик качества (силуэтный коэффициент, индекс Калински – Харабаша, индекс Дэвиса – Болдина), автоматизированное масштабирование данных и визуализация. Проведена экспериментальная оценка алгоритмов K-Means, DBSCAN, Agglomerative Clustering и Mean Shift на синтетических и реальных наборах данных. Установлено, что алгоритмы на основе плотности демонстрируют превосходство на данных со сложной топологией, а центроидные методы эффективны на данных со сферической структурой. Разработанная среда может применяться в бизнес-аналитике, научных исследованиях и образовательном процессе для поддержки принятия решений при выборе методов машинного обучения.

Ключевые слова: кластеризация, методы кластеризации, сравнительный анализ, метрики качества, разведочный анализ данных.

Введение. В условиях цифровизации наблюдается экспоненциальный рост объемов неразмеченных данных, что обуславливает критическую значимость методов разведочного анализа. Ключевую роль играет кластеризация – группировка объектов для выявления скрытых закономерностей при обработке больших массивов информации [5]. Однако производительность алгоритмов варьируется в зависимости от структуры различных данных, уровня шума и размерности, а универсального решения не существует [2].

Основы алгоритмов (K-Means, DBSCAN) подробно изучены, но несмотря на высокую степень изученности, методология их сопоставимого анализа проработана слабо. Существующие решения требуют ручной настройки и не предоставляют унифицированного интерфейса для одновременной оценки качества и вычислительной сложности. Разрозненность подходов увеличивает трудозатраты и усложняет внедрение моделей.

Проблема исследования заключается в противоречии между многообразием алгоритмов и отсутствием стандартизированных надежных инструментов комплексного сравнения. Объект исследования – интеллектуальный анализ данных методом кластеризации, предмет – инструменты оценки эффективности алгоритмов.

Целью исследования является создание программной среды для автоматизированного сравнительного анализа кластеризации. Среда обеспечивает сопоставимость результатов за счёт применения единых метрик качества и средств визуальной интерпретации. Разработанная среда унифицирует процесс измерения эффективности. Это позволит обоснованно выбирать метод и снизит затраты на внедрение моделей в промышленную эксплуатацию.

Методы исследования. Исследуемыми объектами выступили наиболее распространенные алгоритмы кластеризации, применяемые для решения задач обучения без учителя. В качестве тестовой базы использовались как синтетические наборы, так и реальные наборы данных. Оценка эффективности производилась на основе набора внутренних метрик качества кластеризации.

Объектно-ориентированное программирование (ООП) выбрано в качестве базовой методики разработки программного обеспечения. Применение принципов ООП обосновано необходимостью создания модульной архитектуры, позволяющей легко интегрировать новые алгоритмы и метрики без нарушения целостности системы.

Статистические методы применялись для расчета метрик качества и оценки устойчивости результатов кластеризации. Использование нескольких метрик обеспечивает объективность оценки эффективности алгоритмов.

В отличие от существующих разрозненных решений, предложенный подход предусматривает автоматизированное приведение данных к единому масштабу, параллельный запуск алгоритмов и агрегацию результатов в единую таблицу показателей с визуализацией многомерных данных в пониженной размерности (с использованием метода главных компонент).

Этап программной реализации содержит в себе написание кода программной среды, реализация выбранных алгоритмов кластеризации и метрик качества, создание модуля визуальной интерпретации результатов.

Аналитический этап исследования состоит из обработки полученных данных, сравнительного анализа эффективности алгоритмов, формулировании выводов о применимости разработанной среды и рекомендаций по выбору методов кластеризации в зависимости от характеристик данных.

Результаты исследований, их обсуждение. Для объективного сравнения эффективности алгоритмов кластеризации в разработанной программной среде был применен набор внутренних метрик, не требующих наличия размеченных данных. Выбор данных метрик обусловлен их широкой распространенностью в научной литературе и чувствительностью к различным аспектам качества группировки.

Силуэтный коэффициент характеризует степень уверенности в принадлежности объекта к своему кластеру. Для каждого объекта i вычисляется по формуле:

$$s(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max\{a(i), b(i)\}}$$

где $a(i)$ – среднее расстояние от объекта i до всех других объектов в том же кластере, $b(i)$ – минимальное среднее расстояние от объекта i до объектов в соседнем кластере. Значения метрики лежат в диапазоне $[-1; 1]$, где значения, близкие к 1, указывают на высокую плотность и разделимость кластеров [4].

Индекс Калински-Харабаша оценивает отношение межкластерной дисперсии к внутрикластерной:

$$\text{Pseudo-F} = \frac{(SS_B / (k - 1))}{(SS_W / (n - k))}$$

где SS_B – сумма квадратов отклонений между кластерами, SS_W – сумма квадратов отклонений внутри кластеров, n – количество объектов, k – количество кластеров. Более высокие значения свидетельствуют о лучшей компактности и разделимости кластеров [1].

Индекс Дэвиса-Болдина измеряет среднее сходство каждого кластера с наиболее похожим на него:

$$DB = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \max_{j \neq i} \left(\frac{\sigma_i + \sigma_j}{d(c_i, c_j)} \right)$$

где σ_i – средний диаметр кластера i , $d(c_i, c_j)$ – расстояние между центрами кластеров. Минимальные значения индекса соответствуют оптимальной кластеризации [3].

Экспериментальная оценка проводилась для четырех алгоритмов: K-Means, DBSCAN, Agglomerative Clustering и Mean Shift. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты работ алгоритмов кластеризации

Алгоритм	Набор данных	Силуэтный коэффициент	Индекс Калински-Харабаша	Индекс Дэвиса-Булдина
K-Means	Blobs	0,78	145,3	0,42
	Moons	0,31	28,7	1,85
	Iris	0,55	67,2	0,89
	Customer	0,41	34,1	1,23
DBSCAN	Blobs	0,72	98,4	0,58
	Moons	0,68	112,6	0,51
	Iris	0,48	52,3	0,97
	Customer	0,59	71,8	0,64
Agglomerative Clustering	Blobs	0,76	132,1	0,49
	Moons	0,52	45,9	1,12
	Iris	0,58	73,4	0,81
	Customer	0,44	38,2	1,08
Mean Shift	Blobs	0,71	89,7	0,67
	Moons	0,49	41,2	1,34
	Iris	0,51	58,9	0,93
	Customer	0,46	36,5	1,15

Для обеспечения полноты экспериментов использовались два синтетических и два реальных набора данных.

Полученные результаты демонстрируют высокую степень согласованности с данными, представленными в работах других авторов. Так, превосходство K-Means на наборе *Blobs* (Табл.1 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) подтверждает выводы работы [7], где отмечается эффективность центроидных методов на данных со сферической структурой.

Результаты DBSCAN на наборе *Moons* (Табл.1 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) согласуются с исследованием [6], в котором показано, что алгоритмы, основанные на плотности, превосходят дистанционные методы при кластеризации данных сложной топологии.

На реальных данных *Iris* значения метрик для Agglomerative Clustering (Табл. 1 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) близки к результатам, полученным в работе [8], что свидетельствует о достоверности реализованного в среде механизма оценки.

Выводы. Разработана программная среда для автоматизированного сравнительного анализа алгоритмов кластеризации, реализующая унифицированный интерфейс для обработки данных.

Проведена экспериментальная оценка эффективности четырех алгоритмов (K-Means, DBSCAN, Agglomerative Clustering, Mean Shift) на наборах данных различной структуры (синтетических и реальных).

Установлено, что алгоритмы на основе плотности (DBSCAN) демонстрируют превосходство на данных со сложной топологией и высоким уровнем шума, тогда как центроидные методы (K-Means) остаются наиболее эффективными по быстродействию на данных со сферической структурой.

Научная новизна исследования заключается в реализации унифицированного сравнения алгоритмов кластеризации в единой программной среде.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии методологии разведочного анализа данных. Систематизация показателей эффективности дополняет теоретическую базу выбора методов обучения без учителя и может быть использована при дальнейшей разработке адаптивных систем машинного обучения.

Практическая значимость исследования определяется возможностью непосредственного использования разработанной программной среды специалистами по анализу данных. Внедрение инструмента позволяет сократить трудозатраты на этап выбора модели и повысить обоснованность принимаемых решений за счет наглядной визуальной интерпретации результатов кла-

стеризации.

Область применения результатов исследования охватывает сферы бизнес-аналитики, научные исследования и образовательный процесс (обучение методам машинного обучения). Разработанная среда может быть интегрирована в существующие аналитические платформы как поддержка при принятии решений.

Библиографический список

1. Воробьев Н. Д. Метод выявления аномальных движений людей на видеозаписях без предварительного обучения // ТРУДЫ МФТИ. 2025. Т. 17, № 2. С. 5–12.
2. Егоров А. В., Куприянова Н. И. Особенности методов кластеризации данных // Известия ЮФУ. Технические науки. 2011. № 11. С. 174–178.
3. Королёва Е. В., Люкевич И. Н., Игнатикова Е. И. Использование алгоритмов кластеризации и визуализации в интеллектуальном анализе цифровых валют центральных банков // Вестник Санкт-Петербургского Университета. Экономика. 2025. № 3. С. 447–481.
4. Репина С. И. Проверка качества кластеров с помощью силуэтного анализа // Институт управления и социально-экономического развития. 2024. № 9. С. 958–975.
5. Черезов Д. С., Тюкачев Н. А. Обзор основных методов классификации // Вестник ВГУ, Серия: Системный анализ и информационные технологии. 2009. № 2. С. 25–29.
6. A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with Noise / M. Ester, H.-P. Kriegel, J. Sander, X. Xu // KDD, Portland, Oregon, USA, 2–4 Aug. 1996. P. 226–231. URL: <https://www.aaai.org/Papers/KDD/1996/KDD96-037.pdf> (accessed 15.03.2024).
7. Data clustering: 50 years beyond K-means / A. K. Jain // Pattern Recognition Letters. 2010. Vol. 31, I. 8. P. 651–666. URL: <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2009.09.011> (published: 01.06.2010).
8. Modern hierarchical, agglomerative clustering algorithms / D. Müllner // arXiv preprint. 2011. arXiv:1109.2378. URL: <https://arxiv.org/abs/1109.2378> (published: 11.09.2011).

**Научно-методический семинар «Математика и образование»
на факультете компьютерных и физико-математических наук ВятГУ
в 2024–2026 гг.**

Калинин Сергей Иванович, д-р пед. наук, профессор,
профессор кафедры фундаментальной математики,
Вятский государственный университет
Панкратова Лариса Валерьевна, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной математики,
Вятский государственный университет
Соколова Анна Николаевна, канд. пед. наук,
доцент кафедры прикладной математики и информатики,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья характеризует работу регулярного научно-методического семинара «Математика и образование» для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей математики, который действует на факультете компьютерных и физико-математических наук Института математики и информационных систем Вятского государственного университета с октября 2021 г. Представляется хронология заслушанных докладов с марта 2024 по март 2026 г., то есть охватывается двухлетний период работы семинара. Перечисляемые в статье доклады сопровождаются их аннотациями, дающими читателю представление о темах, которые обсуждались на семинаре, а в ряде случаев – о результатах дискуссии и сформулированных в ходе неё новых направлений исследования. Как правило, названия докладов отражают сферу научных и научно-методических интересов их авторов.

Ключевые слова: научно-методический семинар «Математика и образование», факультет компьютерных и физико-математических наук, ВятГУ.

Введение. В работе [1] описана предыстория возникновения и деятельность научно-методического семинара «Математика и образование» (далее – Семинар) на факультете компьютерных и физико-математических наук Вятского государственного университета, включая хронологию докладов с октября 2021 г. по март 2024 г. Настоящая статья знакомит с работой Семинара за последние два года – с апреля 2024 г. по середину марта 2026 г.

Ведущий подход. Семинар стал одной из основных площадок для обсуждения собственных результатов научных исследований его постоянных участников. Он организован по типу академических научных семинаров: заранее намечается докладчик, объявляется тема доклада.

В указанный выше период состоялось 23 доклада. Многие из докладчиков после обсуждений на Семинаре заявленной ими темы смогли опубликовать свои исследования в печати, выступить с научными докладами на

конференциях различного уровня. Охарактеризуем состоявшиеся доклады хронологически.

18.04.2024 состоялся доклад доцента кафедры фундаментальной математики ВятГУ Л. В. Панкратовой «Об одном методе исследования функций на монотонность, выпуклость и экстремумы без применения производной», предполагавший обсуждение рукописи статьи «Экстремумы и перегибы функций»¹ на стадии её подготовки к опубликованию. В ходе доклада проанализированы изложенные в статье методы, алгоритмы действий проверены для различных классов функций. Ввиду своей насыщенности доклад потребовал продолжения. На нём были затронуты содержательные вопросы построения школьного курса алгебры и начал анализа, в частности, подходы к изложению дифференциального исчисления, отличные от традиционного, например, предложенные П. В. Семёновым².

15.05.2024 – доклад «Об одном замечательном свойстве прямоугольного треугольника» доцента кафедры прикладной математики и информатики ВятГУ А. Н. Соколовой. Участниками обсуждалась рукопись статьи автора из Вьетнама³, посвящённая решению олимпиадных задач с помощью упоминаемого свойства. В продолжении доклада, состоявшемся 22.05.2024, рассмотрены некоторые применения доказанного свойства при решении задач олимпиадной тематики.

19.06.2024 на докладе доцента кафедры фундаментальной математики ВятГУ О. Н. Чупраковой «Примеры математических заданий в Кыргызстанском Общереспубликанском тестировании» участники обсудили особенности аттестации школьников по математике в Кыргызстане и отличия от подходов в России. Доклад был особенно актуален после основного периода ЕГЭ.

¹ Локуциевский В. О. Экстремумы и перегибы функций // Математика в школе. 2024. № 6. С. 23–36.

² Семёнов П. В. От действительных чисел к исследованию функций // Математика в школе. 2023. № 6. С. 36–39.

³ Хун Д. С. Об одном замечательном свойстве прямоугольного треугольника // Математика в школе. 2024. № 7. С. 67–71.

15.10.2024 совместный доклад «Метод математической индукции в уточнении неравенств» представили Д. Абрамочкин (лаборант кафедры фундаментальной математики ВятГУ) и профессор С. И. Калинин. Были рассмотрены несколько неравенств, которые удалось уточнить с помощью метода полной математической индукции.

23.10.2024 – доклад Л. В. Панкратовой «Об одном способе вычисления сумм числовых последовательностей». Обоснован алгоритм вычисления частичных сумм последовательностей, общие члены которых выражаются полиномами. Продемонстрированы примеры решения различных задач, а также способ генерирования подобных упражнений. Результаты доклада опубликованы в [2].

29.10.2024 на Семинаре выступил Илья Мотовилов (студент ФАВТ ВятГУ) с докладом «Решение одной задачи на вычисление сумм». Было предложено решение одной из задач, сформулированных С. И. Калининым 15.10.2024 при обсуждении уточнений неравенств посредством метода математической индукции.

13.11.2024 состоялся доклад С. И. Калинина «Аналог неравенства Иенсена для p -выпуклых функций», на котором представлено упомянутое соотношение, обобщающее аналог классического неравенства Иенсена для выпуклых функций. Подробно рассмотрено доказательство приведённого утверждения.

20.11.2024 живой интерес слушателей вызвал доклад «Возможности искусственного интеллекта (ИИ) в формулировании и решении задач по математике» доцентов кафедры прикладной математики и информатики ВятГУ А. Н. Соколовой и Н. В. Шалагиновой. Вниманию аудитории были представлены доступные инструменты для генерации задач и способы их применения, озвучены проблемы использования ИИ в образовании. Результаты исследования опубликованы в [3].

26.11.2024 – доклад Л. В. Панкратовой и С. И. Калинина «Об одном классе показательных уравнений и неравенств». Авторами представлен класс пока-

зательных уравнений вида $a^x + b^x - \alpha^x - \beta^x = 0$, где a, b, α, β – положительные величины, удовлетворяющие условию $a + b = \alpha + \beta$. Предложен метод решения таких уравнений, основанный на понятии p -выпуклой функции.

04.12.2024 в рамках доклада С. И. Калинина «Аналог неравенства Иенсена для выпуклых функций и уравнения» обосновано неравенство, называемое аналогом неравенства Иенсена для выпуклой (вогнутой) функции, рассмотрен ряд задач, в том числе нестандартных, решаемых с помощью этого неравенства.

25.12.2024 очередное сообщение на тему «Некоторые применения выпуклых функций» представил Д. Абрамочкин. Им описан класс уравнений, эффективно решаемых с использованием понятия выпуклости / вогнутости функции.

23.01.2025 – доклад А. Н. Соколовой «Проектное обучение математике на примере темы “Треугольник Рело”». Участниками семинара был проведён критический анализ рукописи статьи В. А. Смирнова и И. М. Смирновой «О проектной деятельности учащихся по математике на примере темы “Фигуры постоянной ширины”», представленной в журнал «Математика в школе». Внесены конструктивные предложения по улучшению и актуализации текста статьи, выделены практически значимые для учителя математики результаты.

06.02.2025 в ходе доклада Л. В. Панкратовой «Обсуждение статьи С. Е. Рукшина, К. Е. Ларченко “От полухорд к шести тригонометрическим функциям”⁴» обозначены основные этапы истории развития тригонометрии от полухорд окружностей до основных тригонометрических функций и современной системы измерения углов. Изучены «авторские» доказательства известных геометрических теорем и вытекающие из них тригонометрические тождества, которые сегодня привычно используются всеми. Для присутствующих на семинаре студентов-будущих педагогов информация была весьма полезной.

⁴ Рукшин С. Е., Ларченко К. Е. От полухорд к шести тригонометрическим функциям // Математика в школе. 2025. № 4. С. 43–54.

28.03.2025 перед слушателями Семинара выступила А. В. Ряттель (председатель региональной предметной комиссии по проведению ГИА по образовательным программам среднего общего образования в Кировской области по математике) с докладом «Об итоговой аттестации выпускников школ Кировской области по математике в 2023/2024 уч. г.». Сообщение вызвало исключительный интерес присутствовавших, автору была адресована масса вопросов.

24.09.2025 и 08.10.2025 результаты своих исследований изложил А. Игнатенков (студент 4-го курса направления подготовки «Педагогическое образование»). В докладе «О решении различных задач методом неравенств» вниманию аудитории был представлен ряд авторских задач и их решения, основанные на использовании классических неравенств. Стоит подчеркнуть, что свои исследования А. Игнатенков провёл в рамках учебной дисциплины «Методы исследовательской и проектной деятельности» под руководством С. И. Калинина.

22.10.2025 и 05.11.2025 – вновь студенческие доклады! А. Категов (магистрант 1-го курса направления подготовки «Математика и компьютерные науки») подготовил сообщение «Применение неравенства Иенсена в вопросе моделирования вычислительных систем». Молодой исследователь с базовым техническим образованием смог применить неравенство Иенсена для выпуклых функций в задачах прикладного характера. Его сообщение вызвало неподдельный интерес преподавателей кафедры прикладной математики и информатики и кафедры фундаментальной математики, участвовавших в заседании семинара.

19.11.2025 состоялся доклад Л. В. Панкратовой «Об одном обобщении дамасского неравенства». Для положительных чисел x, y, z , удовлетворяющих условию $xyz = 1$, установлено неравенство

$$\frac{x-1}{x^2+1} + \frac{y-1}{y^2+1} + \frac{z-1}{z^2+1} \leq 0. \quad (1)$$

Данный результат – один из этапов на пути решения проблемы, сформулированной в [4]: при каких натуральных n для положительных чисел x, y, z , удовлетворяющих условию $xyz = 1$, справедливо неравенство

$\frac{x^n-1}{x^{n+1}+1} + \frac{y^n-1}{y^{n+1}+1} + \frac{z^n-1}{z^{n+1}+1} \leq 0$? Предложенное доказательство (1) основывалось на оригинальном применении свойств GA-выпуклой функции и использовании метода оценок.

17.12.2025 в рамках доклада А. Н. Соколовой «Программные продукты для организации научной и методической деятельности педагога» участникам семинара продемонстрированы возможности методологии канбан и системы YouGile для организации совместной работы над проектами. В контексте разработки иллюстративного материала для учебных занятий показаны бесплатные нейросети для создания иллюстраций и автоматизации создания презентаций.

25.02.2026 Л. В. Панкратовой в докладе «Использование GA-выпуклости (GA-вогнутости) функций при доказательстве неравенств определённого типа» представлен способ обоснования неравенств для положительных чисел x, y, z , связанных условием $xyz = 1$ и основывающийся на использовании GA-выпуклости (GA-вогнутости) функций. Были поставлены вопросы о применимости соответствующих идей для решения задач на нахождение условного экстремума функций нескольких переменных.

13.03.2026 – доклад профессора С. И. Калинина «Простейшее неравенство Караматы для p -выпуклой функции». Поставлена и решена задача обобщения теоремы И. И. Чучаева, Т.В. Денисовой⁵ о простейшем неравенстве Караматы на случай p -выпуклых функций. Слушателям представлены применения полученного неравенства в вопросе решения некоторых алгебраических уравнений.

Выводы. Разнообразие тематики докладов позволяет привлекать к работе Семинара студентов различных направлений подготовки. Для всех участников доклад на Семинаре – это возможность обсудить свои научные результаты, получить обратную связь от коллег, обозначить направления дальнейшей

⁵ Чучаев И. И., Денисова Т. В. Нетрадиционные задачи по теме «Выпуклые функции» (из опыта преподавания) // Математическое образование : сб. ст. Вып. 2 / под ред. И. С. Емельяновой. Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2006. С. 189–222.

работы, подготовиться к участию в конференциях различного уровня. Таким образом, Семинар является эффективной площадкой для обмена опытом между редакторами научного издания, преподавателями и студентами.

Библиографический список

1. Калинин С. И., Панкратова Л. В., Соколова А. Н. О работе научно-методического семинара «Математика и образование» // Математический вестник Вятского государственного университета. 2024. № 1 (30). С. 19–25.
2. Панкратова Л. В. Об одном способе вычисления сумм числовых последовательностей // Математика в школе. 2025. № 4. С. 30–33.
3. Соколова А. Н., Шалагинова Н. В. Использование возможностей deepseek для составления контрольно-измерительных материалов различного типа // Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и использования : материалы междунар. науч.-практ. конф. Казань, 2025. С. 2610–2614.
4. Kalinin S. I., Pankratova L. V. A simple proof of the Damascus inequality // Issues of Analysis. 2025. Vol. 14, No. 2. Pp. 97–102.

Когда произведение p -выпуклых функций будет p -выпуклым?

Калинин Сергей Иванович, д-р пед. наук, профессор,
профессор кафедры фундаментальной математики,
Вятский государственный университет

Шуплецов Михаил Владимирович, магистрант,
направление подготовки «Математика и компьютерные науки»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье обсуждаются достаточные условия так называемой p -выпуклости произведения двух p -выпуклых на рассматриваемом промежутке функций. Ставится задача описания таких условий без обращения к свойствам дифференцируемости сомножителей. Дополнительно изучается вопрос о том, когда конструируемое произведение p -выпуклых функций будет строго p -выпуклым.

В работе также формулируются утверждения о достаточных условиях p -вогнутости произведения p -вогнутых функций. Осмысляются условия для строгой p -вогнутости произведения перемножаемых функций.

Приводятся примеры, иллюстрирующие непосредственное применение полученных результатов. Указываются перспективные направления, в которых возможно продолжение предпринятых исследований. Упоминаемые направления затрагивают такие прикладные области, как доказательство числовых и функциональных неравенств, получение оценок выражений, решение уравнений, включая нестандартные, решение оптимизационных задач.

Ключевые слова: произведение функций, p -выпуклая функция, p -вогнутая функция.

Введение. В работе речь пойдёт о так называемых p -выпуклых функциях.

Напомним [2], функция $f: l \subset (0; +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ называется p -выпуклой ($p \neq 0$) на промежутке l , если для любых чисел a и b из l , любого $\lambda \in [0; 1]$ справедливо неравенство

$$f([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) \leq \lambda f(a) + (1 - \lambda)f(b). \quad (1)$$

Если при этом для любых различных a и b из l и любого $\lambda \in (0; 1)$ выполняется неравенство

$$f([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) < \lambda f(a) + (1 - \lambda)f(b), \quad (2)$$

то функцию f называют строго p -выпуклой на промежутке l .

Смена знаков неравенств в (1) и (2) на противоположные приводит к определениям p -вогнутой и строго p -вогнутой функций.

Введённые определения, очевидно, обобщают классические определения понятий выпуклой и вогнутой функций.

Нас будет интересовать вопрос: каковы достаточные условия того, чтобы произведение двух p -выпуклых функций было также p -выпуклым? Данный вопрос имеет место и в отношении p -вогнутых функций.

Ответ на сформулированные вопросы позволит конструировать функции рассматриваемых классов, не обращаясь к определениям таковых и операции дифференцирования. Отмечаемое также позволит более эффективно исследовать применения p -выпуклых и p -вогнутых функций в разных направлениях, в частности, в задачной тематике.

Ведущий подход. Для реализации сформулированной выше цели мы условимся опираться на определения приведённых понятий, свойства числовых неравенств, свойства монотонных вещественнозначных функций и метод оценок выражений. Фактически в своих исследованиях мы будем обходиться элементарными средствами.

Результаты исследований, их обсуждение. Сформулируем и обоснуем основные результаты.

Предложение 1⁰. Пусть f и g – p -выпуклые, неотрицательные, обе неубывающие или обе невозрастающие на промежутке l положительного луча числовой прямой Ox функции. Тогда их произведение $f \cdot g$ есть также p -выпуклая на промежутке l функция.

Доказательство. В силу p -выпуклости функций f и g имеем неравенства

$$\begin{aligned} f([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) &\leq \lambda f(a) + (1 - \lambda)f(b), \\ g([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) &\leq \lambda g(a) + (1 - \lambda)g(b), \\ a, b \in l; \lambda &\in [0; 1], \end{aligned}$$

почленное перемножение которых позволяет записать оценку

$$\begin{aligned} (f \cdot g)([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) &\leq \lambda^2(f \cdot g)(a) + (1 - \lambda)^2(f \cdot g)(b) + \\ &+ \lambda(1 - \lambda)(f(a)g(b) + f(b)g(a)) \equiv P. \end{aligned} \quad (3)$$

Полагая $Q = \lambda(f \cdot g)(a) + (1 - \lambda)(f \cdot g)(b)$, величину P преобразуем следующим образом:

$$\begin{aligned}
P &= Q + \lambda^2(f \cdot g)(a) + (1 - \lambda)^2(f \cdot g)(b) + \\
&\quad + \lambda(1 - \lambda)(f(a)g(b) + f(b)g(a)) - \\
&\quad - \lambda(f \cdot g)(a) + (1 - \lambda)(f \cdot g)(b) = \\
&= Q + \lambda(1 - \lambda)(f(a)g(b) + f(b)g(a) - f(a)g(a) - f(b)g(b)) = \\
&= Q - \lambda(1 - \lambda)(g(b) - g(a))(f(b) - f(a)).
\end{aligned}$$

В последней разности вычитаемое, в силу монотонности одного характера функций f и g , является неотрицательной величиной, значит, справедливо соотношение $P \leq Q$, которое влечет неравенство

$$(f \cdot g)([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) \leq Q,$$

говорящее о p -выпуклости функции $f \cdot g$. Предложение доказано.

Анализ знака неравенства на предмет его строгости в (3) и оценке $P \leq Q$ величины P сверху в доказательстве установленного предложения позволяет сформулировать также следующие предложения.

Предложение 2⁰. Пусть f – p -выпуклая, а g – строго p -выпуклая на промежутке $l \subset (0; +\infty)$ функции, при этом на данном промежутке они обе являются либо неубывающими, либо невозрастающими, а внутри l принимают положительные значения. Тогда их произведение $f \cdot g$ есть строго p -выпуклая на промежутке l функция.

Предложение 3⁰. Если f и g – p -выпуклые, неотрицательные, обе убывающие или обе возрастающие на промежутке $l \subset (0; +\infty)$ функции, то их произведение $f \cdot g$ есть строго p -выпуклая на l функция.

Обратимся теперь к рассмотрению произведения p -вогнутых на промежутке функций. Справедливо

Предложение 4⁰. Пусть f и g – p -вогнутые и неотрицательные на промежутке $l \subset (0; +\infty)$ функции, при этом одна из них является неубывающей, а другая невозрастающей. Тогда их произведение $f \cdot g$ есть также p -вогнутая на промежутке l функция.

Доказательство проведем по схеме доказательства предложения 1⁰. В силу p -вогнутости функций f и g справедливы неравенства

$$\begin{aligned}
f([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) &\geq \lambda f(a) + (1 - \lambda)f(b), \\
g([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) &\geq \lambda g(a) + (1 - \lambda)g(b), \\
a, b \in I; \lambda &\in [0; 1].
\end{aligned}$$

Их почленное перемножение дает соотношение

$$\begin{aligned}
(f \cdot g)([\lambda a^p + (1 - \lambda)b^p]^{1/p}) &\geq \lambda^2 (f \cdot g)(a) + (1 - \lambda)^2 (f \cdot g)(b) + \\
&+ \lambda(1 - \lambda)(f(a)g(b) + f(b)g(a)) \equiv P.
\end{aligned}$$

Полагая $Q = \lambda(f \cdot g)(a) + (1 - \lambda)(f \cdot g)(b)$, величину P преобразуем так:

$$\begin{aligned}
P &= Q + \lambda^2 (f \cdot g)(a) + (1 - \lambda)^2 (f \cdot g)(b) + \\
&+ \lambda(1 - \lambda)(f(a)g(b) + f(b)g(a)) - \\
&- \lambda(f \cdot g)(a) + (1 - \lambda)(f \cdot g)(b) = \\
&= Q + \lambda(1 - \lambda)(f(a)g(b) + f(b)g(a) - f(a)g(a) - f(b)g(b)) = \\
&= Q + \lambda(1 - \lambda)(g(b) - g(a))(f(a) - f(b)).
\end{aligned}$$

В последней сумме, в силу монотонности разного характера функций f и g , второе слагаемое является неотрицательной величиной, значит, справедливо соотношение $(fg)(\lambda a + (1 - \lambda)b) \geq Q$, характеризующее p -вогнутость функции $f \cdot g$. Предложение доказано.

Справедливы также следующие предложения.

Предложение 5⁰. Пусть f – p -вогнутая, а g – строго p -вогнутая на промежутке $I \subset (0; +\infty)$ функции, при этом на данном промежутке одна из них неубывающая, а другая невозрастающая. Пусть также внутри I они принимают положительные значения. Тогда их произведение $f \cdot g$ есть строго p -вогнутая на промежутке I функция.

Предложение 6⁰. Если f и g – p -вогнутые, неотрицательные на промежутке $I \subset (0; +\infty)$ функции, при этом одна из них убывающая, а другая возрастающая, то их произведение $f \cdot g$ есть строго p -вогнутая на I функция.

Доказательство предложений 5⁰–6⁰ реализуются, очевидно, по схеме доказательства предложения 4⁰, при этом необходимо сосредоточить внимание на условиях появления строгих соотношений в получающихся оценках снизу.

Сформулированные предложения позволяют эффективно конструировать примеры p -выпуклых и p -вогнутых функций. Проиллюстрируем сказанное следующими примерами.

В статье [1] показано, что функция $f(x) = \alpha + \beta x^p$, $x > 0$, где $p \neq 0$ и $-\infty < \alpha, \beta < +\infty$, является и p -выпуклой, и p -вогнутой, а функция $g(x) = e^x$, $x > 0$ при $p < 1$ есть строго p -выпуклая функция. Кроме того, в этой же статье доказывается, что функция $h(x) = x$, $x > 0$ является строго p -выпуклой при $p < 1$ и строго p -вогнутой при $p > 1$. Используя данные функции, рассмотрим их некоторые произведения.

1. Функция $y = (2 + 3x^5)(3 + 2x^5)$, $x > 0$, то есть функция $y = 6x^{10} + 13x^5 + 6$, $x > 0$ по предложению 1⁰ будет 5-выпуклой функцией. Более того, по любому из предложений 2⁰ – 3⁰ эта функция есть строго 5-выпуклая функция.

2. По каждому из предложений 2⁰ – 3⁰ функция $z = (1 + \sqrt{x})e^x$ будет строго $\frac{1}{2}$ -выпуклой на интервале $(0; +\infty)$.

3. Рассмотрим функцию $s = (2 + 3x^2)(100 - x^2)$, $x \in (0; 10]$. Предложение 4⁰ гарантирует ее 2-вогнутость. Кроме того, по предложению 5⁰ можно утверждать, что эта функция является строго 2-вогнутой на рассматриваемом промежутке.

4. Аналогично, по предложению 6⁰ функция $t = (125 - x^3)x$, $x \in (0; 5)$ является строго 3-выпуклой.

Выводы. Проведённое исследование позволило сформулировать достаточные условия p -выпуклости произведения p -выпуклых функций в терминах простых характеристик сомножителей (Предложение 1⁰). Аналогичные условия обоснованы для p -вогнутости произведения p -вогнутых функций (Предложение 4⁰). В работе также сформулированы уточнения данных предложений, касающиеся условий строгой p -выпуклости и строгой p -вогнутости произведений (Предложения 2⁰ – 3⁰, 5⁰ – 6⁰). Сформулированные новые свойства рассматриваемых классов функций открывают путь к дальнейшим

их теоретическим исследованиям. Важно подчеркнуть то, что полученные результаты позволяют эффективно конструировать элементарные функции с заданными характеристиками их выпуклости, что может быть использовано в практических вопросах доказательства числовых и функциональных неравенств, получения различных оценок выражений, решения уравнений и оптимизационных задач.

Библиографический список

1. Калинин С. И. p -Выпуклые функции и уравнения // Математика в школе. 2022. № 5. С. 26–32.
2. Zhang K. S., Wan J. P: p -convex functions and their properties // Pure Appl. Math. 2007. 23(1). Pp. 130–133.

Разработка алгоритма по классификации людей и посторонних объектов по данным с сенсоров

Пескишева Татьяна Анатольевна, канд. техн. наук,
доцент кафедры прикладной математики и информатики,
Вятский государственный университет
Огородов Дмитрий Алексеевич, студент,
направление подготовки «Прикладная информатика»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В условиях повышения требований к безопасности пассажирских перевозок актуальной задачей является автоматизация контроля посадки и высадки пассажиров на железнодорожном транспорте. Цель данной работы – разработка алгоритма классификации людей и посторонних объектов в зоне дверного портала электропоезда на основе данных трёхмерных сенсоров. В качестве основного метода выбран подход, включающий анализ существующих решений, разработку программной модели и проведение экспериментальной оценки её эффективности. В работе применяются методы обработки облаков точек и нейросетевая архитектура PointNet++, реализованная с использованием фреймворка PyTorch. В ходе исследования выполнена предварительная обработка данных, выделение области интереса, формирование обучающих выборок и обучение модели многоклассовой классификации. Основные результаты показали возможность эффективного распознавания объектов различных классов в реальных условиях эксплуатации. Сделан вывод о целесообразности применения методов прямой обработки облаков точек для задач компьютерного зрения в транспорте. Полученные результаты могут быть использованы при разработке интеллектуальных систем контроля безопасности на железнодорожном транспорте, в том числе в системах автоматического мониторинга посадки и высадки пассажиров.

Ключевые слова: классификация объектов, облака точек, PointNet++, компьютерное зрение.

Введение. Системы безопасности на железнодорожном транспорте активно развиваются в направлении автоматизации процессов контроля. Одним из ключевых направлений является применение методов компьютерного зрения для анализа данных. В последние годы значительное внимание уделяется обработке облаков точек, формируемых стереокамерами и камерами типа Time-of-Flight. В научной литературе представлены различные подходы к решению задач классификации объектов в трёхмерных данных, включая методы проекции в двумерное пространство, воксельные представления и нейросетевые архитектуры прямой обработки облаков точек, такие как PointNet и PointNet++ [2, 3, 6].

Объектом исследования являются процессы автоматического контроля безопасности в зоне посадки и высадки пассажиров на железнодорожном

транспорте. Предметом исследования выступают методы и алгоритмы классификации людей и посторонних объектов на основе трёхмерных данных, полученных с сенсоров.

Несмотря на наличие исследований в области обработки 3D-данных [1], вопрос их практического применения в условиях реальной транспортной инфраструктуры остаётся недостаточно проработанным. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения уровня безопасности пассажиров при посадке и высадке, а также снижением вероятности травматизма за счёт автоматизации контроля дверных порталов электропоезда.

Целью исследования является разработка алгоритма автоматической классификации людей и посторонних объектов в зоне дверного портала электропоезда на основе данных трёхмерных сенсоров.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи.

1. Выполнить анализ структуры и особенностей исходного датасета.
2. Провести обзор существующих методов, обосновать выбор архитектуры.
3. Разработать алгоритм обработки облаков точек.
4. Реализовать и обучить модель классификации объектов.
5. Провести экспериментальное исследование эффективности разработанного алгоритма.
6. Выполнить анализ результатов работы алгоритма.

Методы исследования. В рамках данного исследования рассматриваются процесс классификации людей и посторонних объектов в зоне дверного портала электропоезда. Исследуемыми объектами являются трёхмерные облака точек, полученные с использованием стереокамер и камер типа Time-of-Flight.

Для решения поставленных задач в работе использован комплекс методов, включающий методы машинного обучения, обработки трёхмерных данных и экспериментального анализа. В качестве теоретической основы применяются современные подходы к обработке облаков точек, включая ме-

тоды проекционного преобразования, воксельного представления и прямой обработки точек [2, 3]. С учётом особенностей задачи и структуры исходных данных выбран метод прямой обработки облаков точек на основе нейросетевой архитектуры PointNet++ [6].

В качестве общепринятых методик использованы:

1. методы предварительной обработки данных, включающие фильтрацию, нормализацию и выделение области интереса (ROI);
2. методы формирования обучающих и тестовых выборок;
3. методы обучения нейронных сетей с использованием функции потерь CrossEntropyLoss [5] и оптимизатора Adam [4];
4. методы оценки качества классификации на основе метрик Precision, Recall и F1-score.

Авторская методика исследования заключается в разработке алгоритма обработки данных, адаптированного к условиям задачи контроля дверного портала электропоезда. В рамках данной методики предложен подход, включающий:

5. выделение области интереса, соответствующей зоне дверного портала;
6. сегментацию облака точек на отдельные объекты на основе аннотаций в виде трёхмерных ограничивающих параллелепипедов;
7. приведение облаков точек объектов к фиксированному размеру с использованием случайной выборки;
8. отдельную обработку данных, полученных с различных типов сенсоров.

Исследование проводилось в несколько последовательных этапов.

На первом этапе выполнялся сбор и анализ исходных данных, включая изучение структуры датасета и характеристик облаков точек. На втором этапе осуществлялась предварительная обработка данных, включающая фильтрацию, выделение области интереса и подготовку объектов для последующего анализа. На третьем этапе производилось формирование обучающих и тестовых выборок, а также разработка и настройка модели классификации на основе архитектуры PointNet++.

Четвёртый этап включал обучение нейронной сети с использованием обучающей выборки и подбор гиперпараметров модели. На пятом этапе проводилась экспериментальная оценка качества работы алгоритма на тестовых данных. Шестой этап предусматривал анализ полученных результатов, визуальную проверку корректности работы алгоритма и формулирование выводов о его эффективности и применимости.

Результаты исследований, их обсуждение. Экспериментальная проверка эффективности предложенного подхода осуществлялась на тестовой выборке, сформированной из данных, не использовавшихся в процессе обучения модели.

Качество работы алгоритма оценивалось с использованием стандартных метрик классификации: Precision, Recall и F1-score. Динамика изменения метрик в процессе обучения модели представлена на Рис. 1.

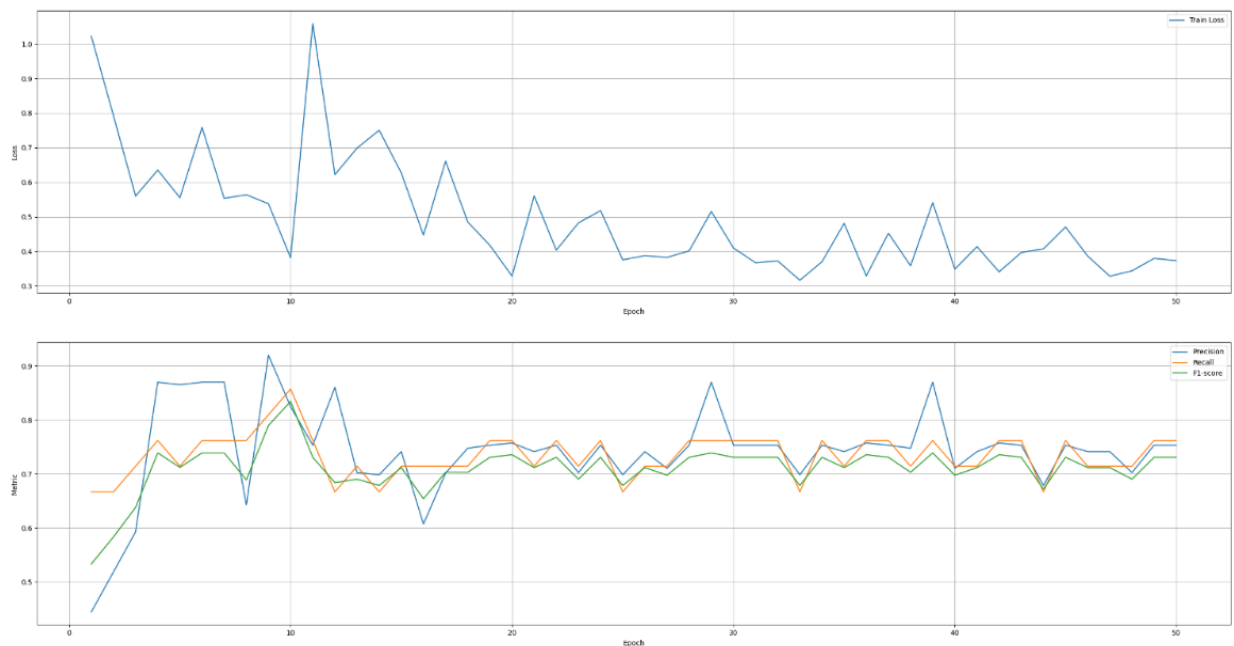


Рис. 1. График метрик во время обучения

Дополнительным этапом проверки была визуализация, пример на Рис. 2. На Рис. 3 показано это же изображение, только с RGB камеры.

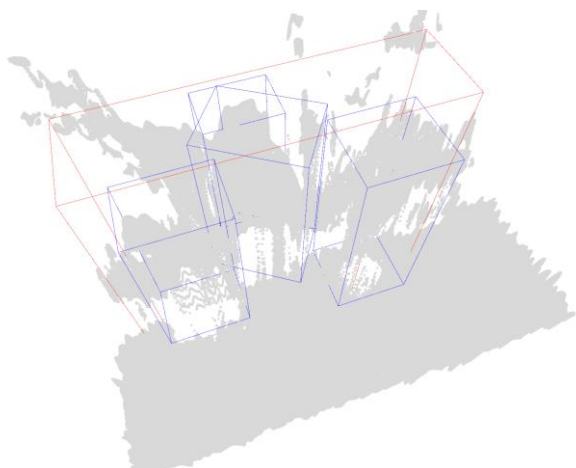


Рис. 2. Данные со стереокамеры, выделенная область интереса и 3D-кубоиды



Рис. 3. Изображение с RGB камеры

Итоговые значения метрик на тестовой выборке представлены в Табл. 1.

Таблица 1

Итоговые значения метрик на тестовой выборке

Метрика	Precision	Recall	F1-score
Значение	0.92	0.92	0.92

Полученные результаты демонстрируют высокий уровень качества классификации объектов. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием тестовой выборки, независимой от обучающих данных, а также применением общепринятых метрик оценки качества моделей машинного обучения.

Сравнение с альтернативными подходами, основанными на проекционных и воксельных методах обработки данных [8], показывает, что использование архитектуры PointNet++ позволяет избежать потери пространственной информации и достичь более высокой точности классификации при работе с неструктурированными облаками точек. При этом предложенный подход требует меньших вычислительных затрат по сравнению с воксельными методами, что делает его более пригодным для практического применения.

Выводы. В ходе проведённого исследования, направленного на разработку алгоритма классификации людей и посторонних объектов в зоне дверного портала электропоезда, получены следующие результаты.

1. Выполнен анализ структуры и особенностей исходного датасета [7], включающего облака точек, полученные со стереокамер и ToF-сенсоров.

2. Проведён обзор существующих методов, обоснован выбор архитектуры PointNet++.

3. Разработан алгоритм обработки облаков точек.

4. Реализована и обучена модель классификации объектов на основе архитектуры PointNet++.

5. Проведено экспериментальное исследование эффективности разработанного алгоритма с использованием тестовой выборки и метрик Precision, Recall и F1-score.

6. Выполнен анализ результатов работы алгоритма.

Научная новизна исследования заключается в разработке алгоритма классификации объектов в зоне дверного портала электропоезда, адаптированного к условиям реальных данных трёхмерных сенсоров.

Теоретическая значимость – развитие возможностей применения нейросетевых методов обработки трёхмерных данных для задач транспортной безопасности. Также обоснование эффективности использования архитектуры PointNet++ в условиях разнородных сенсорных данных.

Практическая значимость – возможность использования разработанного алгоритма в системах автоматического контроля безопасности на железнодорожном транспорте, направленных на предотвращение травматизма пассажиров.

Область применения результатов исследования включает интеллектуальные системы мониторинга пассажиропотока, системы видеонаблюдения и контроля безопасности на транспорте, а также решения в области компьютерного зрения и анализа трёхмерных данных.

Библиографический список

1. Ишимцев В. И. Вычислительные методы для понимания крупномасштабных 3D-сцен на уровне частей объектов : дис. ... канд. техн. наук : 21.11.22. М., 2022. 103 с.
2. Красильников Н. Н. Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений : учеб. пособие. СПб. : БХВ-Петербург, 2011. 608 с.

3. Щербаков А. С., Фролов В. А., Галактионов В. А. Темпоральный алгоритм излучательности для 3D-сцен произвольной детализации // Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша. 2023. № 76. 19 с. URL: https://keldysh.ru/papers/2023/prep2023_76.pdf (дата обращения: 20.12.2025).
4. Kingma D. P., Ba J. Adam: A Method for Stochastic Optimization // Proceedings of the 3rd International Conference on Learning Representations. 2015. URL: <https://arxiv.org/abs/1412.6980> (accessed: 20.12.2025).
5. Mao A., Mohri M., Zhong Y.: Cross-Entropy Loss Functions: Theoretical Analysis and Applications // Proceedings of the 40th International Conference on Machine Learning, Honolulu, Vol. 202. URL: <https://proceedings.mlr.press/v202/mao23b/mao23b.pdf> (accessed: 20.12.2025).
6. Qi C. R., Su H., Mo K., Guibas L. J. PointNet: Deep Learning on Point Sets for 3D Classification and Segmentation // Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2017. URL: <https://arxiv.org/abs/1706.02413> (accessed: 20.12.2025).
7. Russian Railway Transport Datasets. URL: <https://datasets.vniias.ru/tasks/6> (дата обращения: 01.11.2025).
8. Zhou Y., Tuzel O. VoxelNet: End-to-End Learning for Point Cloud Based 3D Object Detection // Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2018. URL: <https://arxiv.org/abs/1711.06396> (accessed: 20.12.2025).

Автоматизированная система трекинга дафний на основе модели YOLO и алгоритма склейки траекторий

Порошин Алексей Васильевич, студент,
направление подготовки «Математика и компьютерные науки»,
Вятский государственный университет
Чупраков Дмитрий Вячеславович, канд. физ.-мат. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной математики
Вятский государственный университет
Олькова Анна Сергеевна, д-р биол. наук, доцент,
профессор кафедры экологии и природопользования,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье представлена разработанная система автоматического отслеживания движения дафний (*Daphnia* spp.) в плоскости чашки Петри на основе современных методов компьютерного зрения. Предложен гибридный подход, объединяющий детекцию объектов с помощью архитектуры YOLO и оригинальный алгоритм склейки траекторий предсказанием положения по усредненной касательной, продемонстрировавший способность восстановления идентичности объектов после временного исчезновения из поля зрения, что критично при анализе быстро движущихся планктонных организмов. Проведена апробация алгоритма на 10 независимых наблюдениях, показавшая применимость метода для выполнения поведенческих исследований с числом особей не более 3. Результаты работы могут быть применены в системах экотоксикологического мониторинга для автоматизации биотестирования водных сред.

Ключевые слова: *Daphnia* spp., YOLO, трекинг объектов, экотоксикология, компьютерное зрение, биоиндикация.

Введение. Дафнии (*Daphnia* spp.) являются стандартным тест-объектом в экотоксикологии благодаря высокой чувствительности к загрязнителям, короткому жизненному циклу и стандартизации в международных протоколах тестирования (ISO 6341:2012, OECD TG 202) [1]. Традиционные методы оценки токсичности основаны на определении летальности (LC₅₀) в длительных экспозициях (48–96 часов), однако такие подходы не позволяют выявить сублетальные поведенческие эффекты, проявляющиеся значительно раньше гибели организмов [3]. Поведение *Daphnia* spp. в плоскости чашки Петри является чувствительным биомаркером воздействия токсичных веществ: изменения скорости, траектории и характера движения проявляются уже через 5–15 минут после начала экспозиции к пестицидам, тяжелым металлам и фармацевтическим препаратам [4]. При воздействии загрязнителей наблюдаются две противоположные реакции: гиперактивность (увеличение скорости и ча-

стоты прыжков) и гипоактивность (заторможенность, снижение подвижности) [6]. Ручной анализ видеозаписей поведенческих тестов трудоемок и субъективен, что актуализирует задачу разработки автоматизированной системы видеоанализа.

Методы компьютерного зрения позволяют создавать высокоточные системы трекинга на основе детекции объектов с последующей ассоциацией обнаружений во времени [2]. Так архитектура YOLO (You Only Look Once) [7] обеспечивает одностадийную детекцию объектов в реальном времени. Однако соразмерные особи *Daphnia spp.* графически неразличимы, иными словами, невозможно установить, одна и та же особь присутствует на двух независимых кадрах или это разные особи. Поэтому возникает специфическая проблема восстановления идентичности особей *Daphnia spp.* при пересечениях их траекторий движения, столкновениях, выходах за край кадра. Сформулированная проблема требует разработки специализированных алгоритмов.

Целью исследования является разработка системы детекции и автоматического трекинга особей *Daphnia spp.*

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- 1) разработать метод автоматизированного наблюдения особей *Daphnia spp.* с фиксацией треков их перемещения;
- 2) реализовать механизм восстановления идентичности особей *Daphnia spp.* в случае их временного исчезновения из поля зрения;
- 3) провести апробацию метода автоматизированного наблюдения на видеозаписях поведенческих тестов.

Методы исследования. Разработанная система трекинга построена по модульному принципу и включает два основных компонента: детектор на базе YOLO и трекер с алгоритмом склейки траекторий. В качестве детектора используется модель YOLO 10, которая была дообучена на наборе данных объемом 10636 изображений для обнаружения особей *Daphnia spp.* Порог уверенности детекции установлен на уровне 0,75.

Для регистрации траекторий движения использовался детектор YOLO, который в каждом кадре видеопотока определяет координаты положения особи как центра масс ограничивающего ее прямоугольника, а затем встроенный трекер сопоставляет точке идентификатор трека, учитывая прогноз позиции объекта и его похожесть. Визуальная неразличимость особей *Daphnia spp.* затрудняет работу встроенного трекера YOLO, поэтому он был дополнен предлагаемым алгоритмом склейки траекторий. Ограничения алгоритма следующие: число особей *Daphnia spp.* не меняется в ходе наблюдения; максимальное количество кадров отсутствия объекта равно 30 (1 секунда при скорости видеозаписи 30 кадров в сек.); максимальное расстояние для ассоциации – 100 пикселей; минимальная длина траектории для анализа равна 5 точкам; максимальное время хранения потерянных треков составляет 100 кадров.

Ассоциация детекций с существующими треками выполняется как решение задачи о назначениях с матрицей попарных расстояний Евклида между предсказанными позициями треков и центрами новых детекций (1) в качестве матрицы стоимостей.

$$C_{ij} = |P_t^{(i)} - D_t^{(j)}|_2 = \sqrt{(x_t^{(i)} - x_t^{(j)})^2 + (y_t^{(i)} - y_t^{(j)})^2} \quad (1)$$

где $P_t^{(i)}(x_t^{(i)}, y_t^{(i)})$ – предсказанная позиция i -го трека в кадре t , а $D_t^{(j)}(x_t^{(j)}, y_t^{(j)})$ – координаты j -го трека в кадре t . Назначение считается валидным, если $C_{ij} \leq d_{max}$, где $d_{max} = 100$ пикселей. Решение сформулированной задачи о назначениях выполняется помощью венгерского алгоритма, реализованного в функции `scipy.optimize.linear_sum_assignment` [5].

Прогнозирование позиции $\hat{P}(x_t, y_t)$ объекта на основе истории движения выполняется по формуле (2)

$$\hat{P}_t = P_{t-1} + \alpha \cdot \overline{v_{avg}} \quad (2)$$

где $\alpha = 1$ – коэффициент экстраполяции, P_t – позиция в кадре t , $\hat{P}_t$ – прогноз позиции объекта в кадре t , $\overline{v_{avg}}$ – усредненный вектор скорости, который вы-

числяется следующим образом. Берутся последние $k=5$ точек траектории движения объекта (или меньше, если история короче), вычисляются векторы перемещения между соседними точками, которые затем усредняются по формуле (3)

$$\overrightarrow{v_{avg}} = \frac{1}{k-1} \sum_{j=t-k+1}^{t-1} (P_j - P_{j-1}), \quad (3)$$

где $\overrightarrow{v_{avg}}$ – усредненный вектор скорости, P_j – позиция в кадре j , k – число наблюдений.

При появлении нового трека, не ассоциированного с активными треками, система проверяет «потерянные» треки на возможность склейки. Для этого используется комбинированная оценка (4)

$$S_{rec} = w \cdot |D_t - P_{last}|_2 + (1-w) \cdot |D_t - \hat{P}_t|_2, \quad (4)$$

где $w_1=0,7$ – весовой коэффициент, P_{last} – последняя известная позиция трека, $\hat{P}_t$ – прогноз позиции. При $S_{rec} \leq 1,5 \cdot d_{max}$ выполняется восстановление трека с сохранением исходного идентификатора. Обработка видео выполняется в реальном времени с отображением активных треков, предсказанных позиций и полных траекторий движения.

Разработанный алгоритм реализован на языке Python 3.13 с использованием библиотек NumPy и SciPy для математического моделирования; OpenCV – для обработки видео и визуализации, Ultralytics YOLO – для детекции объектов.

Результаты исследований и их обсуждение. Разработанная система протестирована на десяти видеозаписях поведенческих тестов с дафниями в чашках Петри диаметром 8 см. Обработка видео с разрешением 1280×720 пикселей и частотой 30 FPS выполняется в реальном времени без пропуска кадров. Результаты эксперимента приведены в таблице 1.

**Эксперимент по применению
разработанного алгоритма склейки**

Наблю- дение	Длитель- ность, с.	Фактическое число особей, шт	Число уникальных треков YOLO до склейки	Число уникальных треков после применения алгоритма
1	48	1	1	1
2	41	1	2	1
3	32	3	6	3
4	31	3	9	3
5	21	3	11	4
6	41	3	29	7
7	66	3	37	8
8	31	5	38	9
9	30	10	75	21
10	31	15	166	39

В наблюдении 1 одна *Daphnia* spp. Трек строится YOLO без разрывов. В наблюдении 2 с 12-й по 17-й секунде особь пропадает из видимости детектора. В наблюдении 5 одна из особей длительное время была скрыта стеклом бортика чашки Петри, в результате трек разделился на 2 части. В наблюдениях 3–7 происходило взаимное перекрытие особей, что приводит к разрыву траектории детектором YOLO. Разработанный алгоритм существенно уменьшил число разрывов. В наблюдении 8 увеличено количества особей и наличие посторонних включений: хитиновый покров, оставшийся от линьки одной из дафний, визуально имитировал искомый объект, приводя к ошибочной регистрации детектором. В наблюдениях 9 и 10 с увеличением группы объектов, также увеличилось наличие чешуи до 3-х, что увеличило ложные траектории. В четырех случаях алгоритм полностью восстановил траектории. Эксперимент показал, что разработанный алгоритм позволяет существенно сократить число разрывов траекторий тем самым сформировав достаточно длинные траектории, пригодные для последующего извлечения поведенческих признаков, таких как скорость, ускорение и извилистость, необходимых для оценки токсичности водных сред.

Выводы. В ходе исследования разработан метод автоматизированного наблюдения особей *Daphnia* spp., работающий в реальном времени и вклю-

чающий обнаружение особей дафний и фиксацию их траектории движения с помощью модели YOLO с последующим уточнением траекторий движения алгоритмом, разработанным в ходе исследования.

Реализован механизм частичного восстановления идентичности особей *Daphnia spp.* в случае их временного исчезновения из поля зрения.

Метод автоматизированного наблюдения апробирован на 10 видеозаписях поведенческих тестов и показал качество, достаточное для использования формируемых траекторий в дальнейших исследованиях токсичности водных сред.

Практическая значимость работы заключается в создании инструмента для автоматизации биотестирования, позволяющего сократить время анализа с 48–96 часов (стандартные тесты) до 5–30 минут (поведенческие биомаркеры) при объективной и воспроизводимой оценке сублетальных эффектов.

Библиографический список

1. Ebert D. Ecology, Epidemiology, and Evolution of Parasitism in *Daphnia*. Bethesda : National Library of Medicine, 2005. 192 p.
2. Luo W., Xing J., Milan A., et al. Multiple object tracking: a literature review // Artificial Intelligence. 2021. Vol. 293. Art. 103448.
3. Ren Z., Zhao Y., Zhang L. et al. Toxicity Response and Swimming Speed Regularity in *Daphnia magna* After Short-Term Exposure to Diuron // Environmental Toxicology and Chemistry. 2025. Vol. 44, № 2. P. 512–523.
4. Rivetti C., Campos B., Barata C. *Daphnia* swimming behavior as a biomarker of human neurotoxicity // Environmental Science & Technology. 2020. Vol. 54, № 15. P. 9343–9352.
5. Scipy.optimize.linear_sum_assignment // SciPy Documentation. URL: https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.optimize.linear_sum_assignment.html
6. Villegas-Navarro A., González M. C. R., López E. R. The locomotor behavior of *Daphnia magna* as an alternative approach to detect sublethal toxicity of surfactants // Environmental Toxicology. 2003. Vol. 18, № 4. P. 253–259.
7. Wang A., Chen H., Liu L. et al. YOLOv10: Real-Time End-to-End Object Detection // arXiv preprint arXiv:2405.14458. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2405.14458>

Разработка модели ML для предсказания концентрации индуктора биосинтеза рекомбинантных белков в *E. coli*

Рогожкин Сергей Олегович, студент, магистр,
направление подготовки «Прикладная информатика»,
Вятский государственный университет

Котельников Евгений Вячеславович, д-р техн. наук,
профессор кафедры прикладной математики и информатики,
Вятский государственный университет,
профессор Школы вычислительных социальных наук,
Европейский университет в Санкт-Петербурге

Аннотация. Рекомбинантные белки широко используются в медицине и промышленности, однако оптимизация условий их получения, в частности подбор концентрации индуктора IPTG, до сих пор проводится эмпирически и требует значительных затрат. Цель работы – разработка модели машинного обучения для предсказания концентрации индуктора по набору параметров культивирования. Использован открытый набор данных EcoliOverExpressionDB (304 записи). Проведена предобработка данных, оценена значимость признаков методами Mutual Information, LASSO и Random Forest. Исследованы 13 регрессионных алгоритмов, включая ансамблевые методы и градиентный бустинг. Наилучшие результаты показал LightGBM ($MSE = 0,082$, $R^2 = 0,476$). Полученная модель может служить основой для ускорения оптимизации условий культивирования и сокращения материальных затрат при разработке биотехнологических процессов. Результаты могут быть применены в лабораторной практике и при масштабировании производства.

Ключевые слова: рекомбинантные белки, *E. coli*, машинное обучение, концентрация индуктора, IPTG, градиентный бустинг, LightGBM.

Введение. Рекомбинантные белки широко применяются в медицине и промышленности (инсулин, вакцины, антитела, ферменты) [1]. *E. coli* является основным продуцентом благодаря изученности и простоте культивирования. Получение целевого белка включает клонирование гена в вектор, трансформацию штамма и индукцию транскрипции, чаще IPTG. Концентрация индуктора критична: недостаток снижает выход, избыток токсичен для клеток. Проблемой данного исследования является то, что традиционные однофакторные эксперименты требуют значительных временных и материальных затрат, что замедляет разработку и увеличивает стоимость препаратов.

В последние годы методы машинного обучения (МО) активно применяются в биотехнологии. Созданы инструменты для предсказания растворимости белка (PROSO II, ccSOL Omics, DeepSol) [7], скорости сворачивания (K-Fold, Pred-PFR) [6] и выхода белка в цитоплазме (ESPRESSO) [5] или пе-

риплазме (Periscope) [6]. Работы Chan et al. [2] и Packiam et al. [6] показали возможность использования признаков целевого белка и вектора для классификации уровней экспрессии. Современные подходы, такие как PERISCOPE-Opt [6] и модели глубокого обучения [1], учитывают не только последовательность, но и условия процесса. Однако большинство моделей ориентировано на предсказание выхода или растворимости и не включает прогнозирование оптимальной концентрации индуктора как самостоятельной целевой переменной, что является актуальностью данного исследования. Выбор концентрации IPTG остаётся эмпирическим, несмотря на его ключевую роль в максимизации выхода рекомбинантных белков [4].

Таким образом, объект – процессы биосинтеза рекомбинантных белков в *E. coli*, предмет – математические модели, связывающие параметры культивирования с концентрацией индуктора. Цель – разработка модели МО для предсказания концентрации IPTG, максимизирующей выход белка.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Анализ предметной области и обзор существующих методов.
2. Поиск и предобработка набора данных.
3. Оценка значимости признаков статистическими методами и МО.
4. Исследование различных регрессионных алгоритмов и выбор наилучшего.
5. Оценка качества модели стандартными метриками регрессии.

Методы исследования. Использован открытый набор данных Ecoli-OverExpressionDB [4] (304 записи) с признаками: вектор (Vector), штамм (Host Strain), температура индукции (Induced Temperature), уровень экспрессии (Expression Level), выход белка (Yield, мг/л). Целевая переменная – концентрация IPTG. Были удалены служебные столбцы, пропуски в числовых признаках заменены медианой, пропуски в категориальных – модой. Категориальные переменные кодировали LabelEncoder и One-Hot Encoder [6]; числовые стандартизировали StandardScaler. Для отбора значимых признаков применены методы Mutual Information, LASSO-регрессия и Random Forest

[3]. Данные разделены на обучающую (80%) и тестовую (20%) выборки, использована пятикратная кросс-валидация с подбором гиперпараметров (GridSearchCV). Сравнение моделей проводили по метрикам качества: MAE, MSE, R^2 [1].

Результаты исследований, их обсуждение. Оценка значимости признаков показала, что наименьший вклад в предсказание концентрации индуктора вносит Expression Level, что согласуется с его природой, как следствия, а не причины (рис. 1).

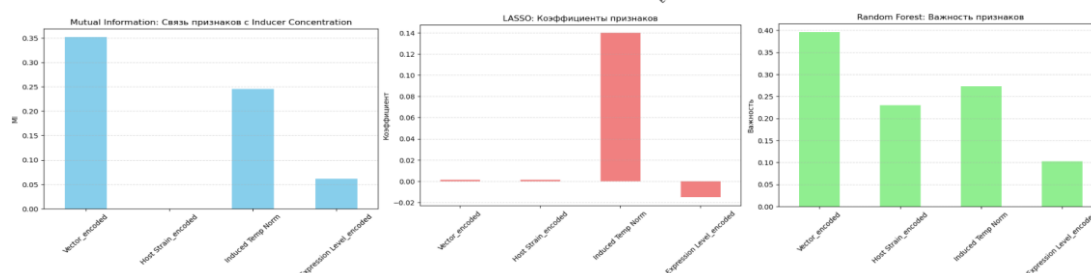


Рис. 1. Оценка важности признаков по методам Mutual Information, LASSO-регрессии, Random Forest

Корреляционный анализ выявил умеренную положительную связь между температурой и концентрацией индуктора ($r \approx 0,4$) (рис. 2). Все признаки, кроме избыточных, сохранены для моделирования.

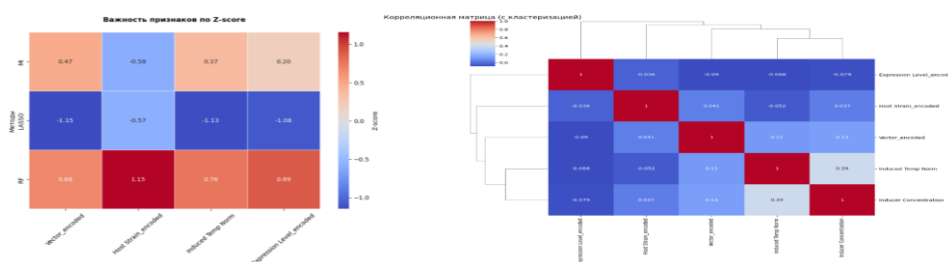


Рис. 2. Оценка важности признаков различными методами после стандартизации и корреляционная матрица признаков с кластеризацией

На первом этапе использовали Label Encoding и заполнение пропусков, признаки – Vector, Host Strain, Induced Temperature; целевая переменная – Inducer Concentration. Yield исключён из-за агрегации по максимуму выхода белка, Expression Level удалён по результатам отбора. Результаты обучения 13 моделей приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Метрики качества моделей при использовании Label Encoding
и заполнении пропусков**

Метод	MSE	MAE	R ²
Linear Regression	0,157	0,338	—
Polynomial Regression (deg 2)	0,152	0,336	—
Decision Tree Regressor	0,133	0,275	—
RandomForestRegressor	0,115	0,272	0,127
GradientBoostingRegressor	0,114	0,288	0,133
SVR	0,190	0,372	—
Ridge Regression	0,157	0,338	—
Lasso Regression	0,142	0,330	—
ElasticNet	0,152	0,336	—
HistGradientBoosting	0,137	0,314	—
CatBoost	0,146	0,302	—
LightGBM	0,199	0,363	—
XGBoost	0,133	0,263	—

Наилучшие показатели у RandomForestRegressor и GradientBoostingRegressor, но $R^2 \leq 0,133$, что говорит о низкой предсказательной способности из-за неверного кодирования и потери информации при заполнении пропусков.

На втором этапе применена альтернативная стратегия: категориальные признаки закодированы One-Hot Encoder, пропуски в них заполнены значением 'missing' (константная импутация), числовые признаки нормализованы, пропуски в целевой переменной удалены. В качестве признаков использованы Vector, Host Strain, Induced Temperature, Expression Level, Yield (без агрегации). Для обучения отобраны четыре алгоритма градиентного бустинга, устойчивых к пропускам (табл. 2). Качество значительно улучшилось: лучший результат у LightGBM (MSE=0,082, $R^2=0,476$), немного уступает CatBoost ($R^2=0,409$). Повышение точности объясняется корректным представлением категориальных данных и использованием алгоритмов, устойчивых к пропускам с сохранением исходной структуры.

Таблица 2

**Метрики качества моделей при использовании
One-Hot Encoding с применением константной импутации**

Метод	MSE	MAE	R ²
HistGradientBoosting	0,115	0,271	0,268
CatBoost	0,093	0,232	0,409
LightGBM	0,082	0,218	0,476
XGBoost	0,112	0,249	0,288

Полученные значения R² (до 0,476) подтверждают принципиальную возможность прогнозирования концентрации индуктора по условиям культивирования. Оставшаяся необъяснённая дисперсия (>50%) указывает на необходимость дальнейшего улучшения, например, включения нуклеотидной последовательности гена и расширения набора данных.

Выводы. Проведён анализ предметной области и обзор существующих методов. Отобран набор данных EcoliOverExpressionDB (304 записи) с признаками: вектор, штамм, температура, выход белка, уровень экспрессии; целевая переменная – концентрация IPTG. Выполнена предобработка данных; показано, что One-Hot Encoding существенно улучшает качество моделей по сравнению с Label Encoding. С помощью трёх методов (Mutual Information, LASSO, Random Forest) определены наиболее значимые признаки; установлено, что уровень экспрессии вносит минимальный вклад. Исследовано 13 регрессионных алгоритмов; наилучшие результаты достигнуты для LightGBM (MSE=0,082, R²=0,476) и CatBoost (MSE=0,093, R²=0,409). Результаты подтверждают принципиальную возможность прогнозирования концентрации индуктора по условиям культивирования; модель может служить основой для оптимизации биотехнологических процессов и сокращения числа эмпирических экспериментов.

Библиографический список

1. Bonanni D., Litrico M., Ahmed W. et al. A Deep Learning Approach to Optimize Recombinant Protein Production in Escherichia coli Fermentations // Fermentation. 2023. Vol. 9, I. 6. P. 503. URL: <https://doi.org/10.3390/fermentation9060503> (published: 24.05.2023).
2. Chan W.C., Liang P. H., Shih Y. P. et al. Learning to predict expression efficacy of vectors in recombinant protein production // BMC Bioinformatics. 2010. Vol. 11, Suppl. 1. P. S21. URL: <https://doi.org/10.1186/1471-2105-11-S1-S21> (published: 18.01.2010).

3. Chang C., Li C., Webb G. et al. Periscope: quantitative prediction of soluble protein expression in the periplasm of *Escherichia coli* // *Scientific Reports*. 2016. Vol. 6, I. 1. P. 21844. URL: <https://doi.org/10.1038/srep21844> (published: 02.03.2016).
4. Habibi N., Norouzi A., Hashim S. Z. M. et al. Prediction of recombinant protein over-expression in *Escherichia coli* using a machine learning based model (RPOLP) // *Computers in Biology and Medicine*. 2015. Vol. 66. P. 330–336. URL: [10.1016/j.combiomed.2015.09.015](https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2015.09.015) (published: 01.11.2015).
5. Hirose S., Noguchi T. ESPRESSO: A system for estimating protein expression and solubility in protein expression systems // *Proteomics*. 2013. Vol. 13, I. 9. P. 1444–1456. URL: <https://doi.org/10.1002/pmic.201200175> (published: 25.02.2013).
6. Packiam K. A. R., Ooi C. W., Li F. et al. PERISCOPE-Opt: Machine learning-based prediction of optimal fermentation conditions and yields of recombinant periplasmic protein expressed in *Escherichia coli* // *Computational and Structural Biotechnology Journal*. 2022. Vol. 20. P. 2909–2920. URL: <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2022.06.006> (published: 13.06.2022).
7. Smialowski P., Martin-Galiano A. J., Mikolajka A. et al. Protein solubility: sequence based prediction and experimental verification // *Bioinformatics*. 2007. Vol. 23, I. 19. P. 2536–2542. URL: <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btl623> (published: 06.12.2006).

ХИМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Дизайн предполагаемой структуры синтетического лекарственного вещества на основе бензилизохинолина

Атапина Наталья Валентиновна, канд. фарм. наук,
доцент кафедры химии, Волгоградский государственный
медицинский университет

Будаева Юлия Николаевна, канд. хим. наук,
доцент кафедры химии, Волгоградский государственный
медицинский университет

Сидоренко Полина Васильевна, старший преподаватель
кафедры химии, Волгоградский государственный
медицинский университет

Полякова Мария Алексеевна, студент,
направление подготовки «Фармация»,
Волгоградский государственный
медицинский университет

Дундева Татьяна Александровна, студент,
направление подготовки «Фармация»,
Волгоградский государственный
медицинский университет

Смирнова Алина Николаевна, студент,
направление подготовки «Фармация»,
Волгоградский государственный
медицинский университет

Актуальность. Модификация структуры бензилизохинолиновых алкалоидов, обладающих спазмолитической и гипотензивной активностью, путем введения фрагмента никотиновой кислоты представляет значительный интерес для создания новых лекарственных препаратов, потенциально перспективных для лечения социально значимых заболеваний, включая онкологические и нейродегенеративные патологии. Введение фрагмента никотиновой кислоты позволяет модулировать активность ферментов биотрансформации и улучшать биодоступность конечного продукта.

Цель. Создание научно обоснованного дизайна структуры синтетического лекарственного вещества путём N-ацилирования производного бензилизохинолина хлорангидридом никотиновой кислоты, осуществить его химический синтез, охарактеризовать полученные соединения физико-химическими методами и провести первичную оценку фармакологической активности.

Основные результаты исследования. Создана новая лекарственного вещества путем N-ацилирования бензилизохинолина хлорангидридом никотиновой кислоты. Определены физико-химические характеристики целевого соединения. Установлены фармакологические эффекты и методики анализа.

Область применения результатов. Фармацевтическая промышленность (разработка новых лекарственных препаратов, создание средств для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, разработка нейропротекторных препаратов), медицинское применение, научные исследования.

Ключевые слова: бензилизохинолин, никотиновая кислота, N-ацилирование, компьютерное прогнозирование, молекулярное моделирование.

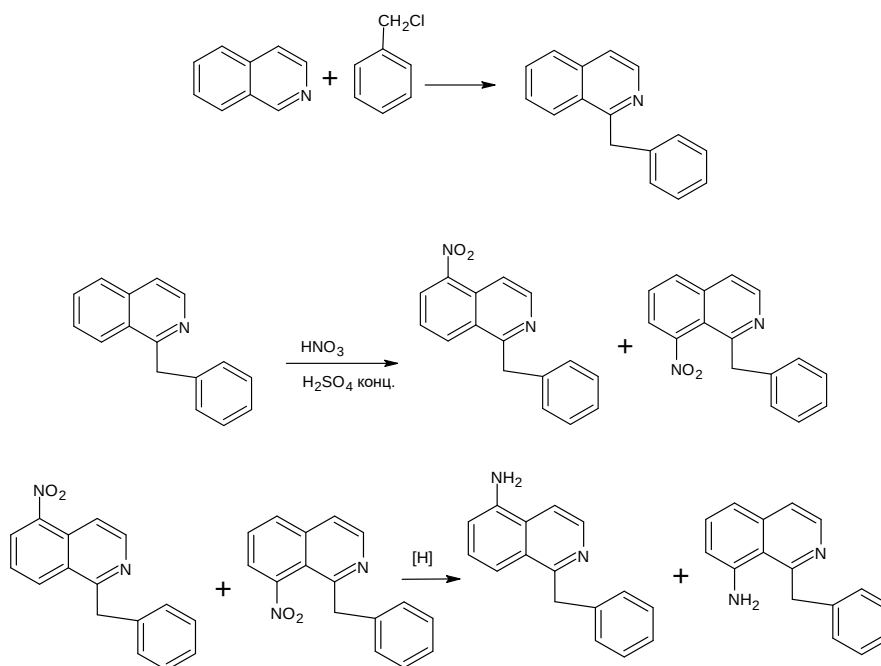
Введение: Влияние на проницаемость. Прогнозируемая высокая активность соединения как ингибитора цАМФ-фосфодиэстеразы ($P_a = 0,943$) предполагает его потенциальное применение в качестве цереброваскулярного или нейропротекторного средства. Для реализации этого эффекта необходимо достижение терапевтических концентраций в ЦНС. Можно предположить, что умеренная липофильность бензилизохинолинового ядра в сочетании с полярным никотиноильным заместителем обеспечивает достаточную проницаемость через ГЭБ, однако избыточная гидрофильность может ограничивать пассивную диффузию, снижая биодоступность. **Метаболизм и системное действие.** Высокие показатели субстратной специфичности к CYP1A2 ($P_a = 0,758$) и CYP2A6 ($P_a = 0,715$) указывают на интенсивный метаболизм при первом прохождении через печень. Подобный профиль биотрансформации может ограничивать системную биодоступность, но одновременно снижает риск кумуляции и токсических эффектов.

Материалы и методы исследования. Построение пространственной структуры целевого соединения выполнено с использованием программы MolView. Прогнозирование спектра фармакологической активности выполнено на платформе PASS-online (Prediction of Activity Spectra for Substances), которая также позволяет провести оценку вероятности проявления побочных эффектов. В работе учитывались показатели вероятности проявления того или иного вида активности при $P_a > 0,7$, как наиболее достоверные.

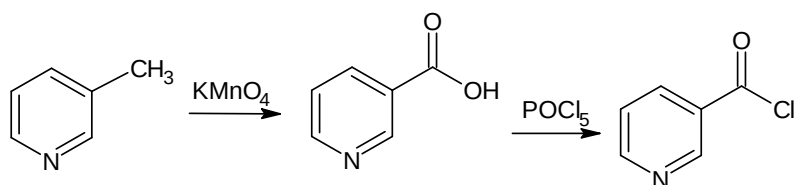
Результаты и обсуждение. Введение фрагмента никотиновой кислоты в структуру бензилизохинолина путем N-ацилирования изменяет липофильно-гидрофильный баланс молекулы, что напрямую влияет на ее фармакокинетику. Согласно литературным данным, оптимальное соотношение гидрофильных и липофильных свойств необходимо для эффективного проникновения через гематоэнцефалический барьер [3].

Синтез. Получение целевого соединения включает три последовательные стадии:

1. Синтез производного бензилизохинолина.

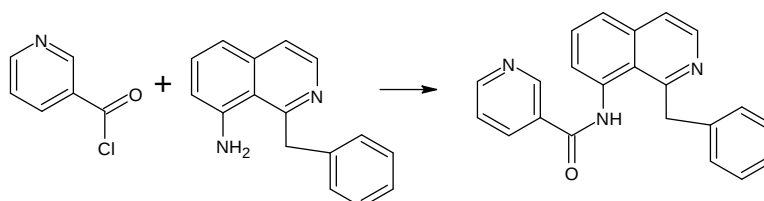


2. Синтез хлорангида никотиновой кислоты



3. N-ацилирование производного бензилизохинолина и хлорангида никотиновой кислоты.

Получение целевого соединения.

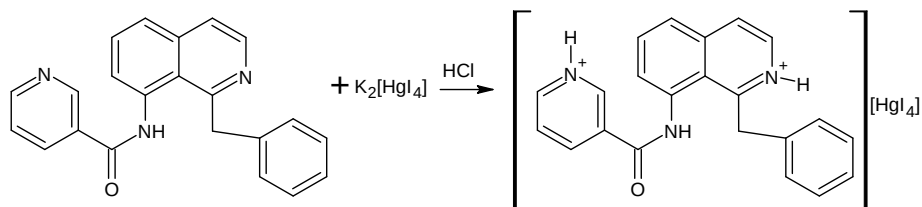


Подлинность. Целевое соединение является N-ацильным производным бензилизохинолина, оно сохраняет основные свойства гетероциклического основания. Это позволяет использовать классические алкалоидные оса-

дочные реакции (на третичный атом азота) и специфические цветные реакции, характерные для бензилизохинолина [2, 11].

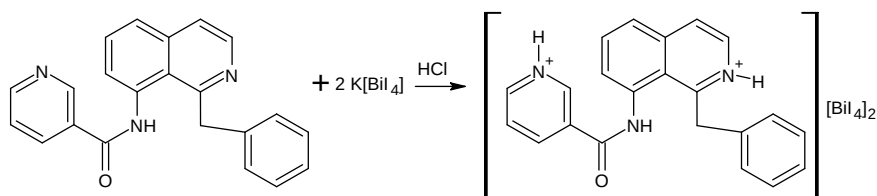
Общеалкалоидные (осадочные) реакции:

1. Реакция с реактивом Майера (раствор $K_2[HgI_4]$).



2. Реакция с реактивом Вагнера (раствор I_2 в KI).

3. Реакция с реактивом Драгендорфа (раствор $K[BiI_4]$).



4. Реакция с реактивом Хагера (насыщенный раствор пикриновой кислоты).

5. Реакция с реактивом Марме (раствор CdI_2 в KI).

6. Реакция Зонненштейна (фосфорно-молибденовая кислота).

7. Реакция Шейблера (фосфорно-вольфрамовая кислота).

8. Реакция с 10% водно-спиртовым раствором танина.

Специфические (цветные) реакции на бензилизохинолиновый фрагмент: [6, 10].

1. Реакция с концентрированной азотной кислотой (HNO_3).

2. Реакция с концентрированной серной кислотой (H_2SO_4).

3. Реакция Марки с раствором формальдегида в концентрированной серной кислоте.

Инструментальные методы:

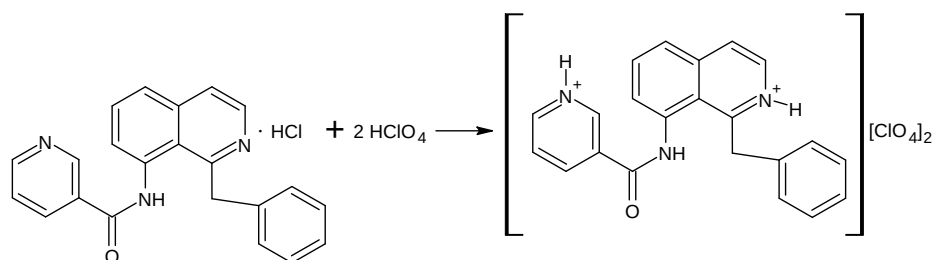
1. Тонкослойная хроматография (ТСХ).

2. УФ-спектроскопия.

3. ИК-спектроскопия.

Количественное определение:

1. Метод неводного титрования в среде безводной ледяной уксусной кислоты.



2. Аргентометрическое определение (на хлорид-ион).

3. Экстракционно-фотометрический метод

4. Нейтрализация в присутствии спирта и охлажденной дистиллированной воды.

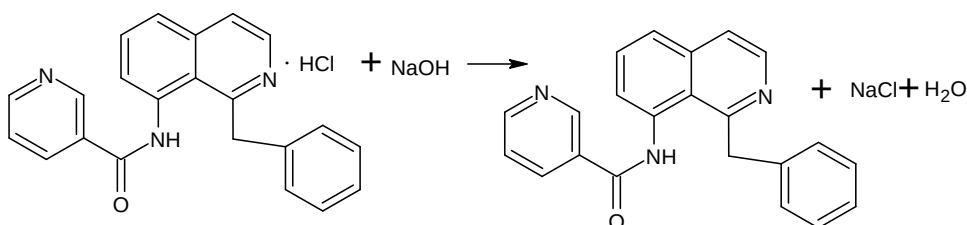


Таблица 1

Целевое соединение обладает рядом фармакологических действий, приведенными в таблице №1:

Р _a	Р _i	Фармакологическое действие
0,943	0,003	Ингибитор цАМФ фосфодиэстеразы
0,906	0,001	Ксантиноподобное действие
0,906	0,004	Дыхательный analeптик
0,858	0,002	Стимулятор функции
0,854	0,004	Аналептик
0,839	0,002	Субстрат NAT2
0,806	0,004	Периферический вазодилатор
0,787	0,005	Ингибитор липопротеинлипазы
0,777	0,003	Субстрат CYP2A1
0,758	0,001	Ингибитор инозиннуклеозидазы
0,758	0,006	Субстрат CYP1A2

Окончание табл. 1

Pa	Pi	Фармакологическое действие
0,743	0,004	Спазмолитик, папавериноподобное действие
0,745	0,009	Регулятор метаболизма нуклеотидов
0,722	0,004	Радиосенсибилизатор
0,720	0,003	Диуретик
0,714	0,007	Вазодилататор
0,715	0,009	Субстрат CYP2A6
0,709	0,003	Ингибитор диуретиков
0,715	0,012	Ингибитор фосфолипид-транслоцирующей АТФазы
0,702	0,004	Миорелаксант
0,702	0,007	Субстрат CYP2E1

Таб. №1 (результат получен на основе анализа онлайн-ресурса PASS-online)

Таблица 2

Целевое соединение предположительно обладает рядом побочных эффектов, приведенных в таблице №2:

Pa	Pi	Фармакологический эффект
0,935	0,003	Нейтральный дерматоз (синдром Свита)
0,928	0,004	Чистая эритроцитарная аплазия
0,924	0,003	Ингибитор тромбоцитопоза
0,876	0,008	Потливость
0,861	0,009	Возбудимость
0,825	0,012	Гипотензия
0,774	0,021	Ацидоз
0,764	0,017	Изменение цвета ногтей
0,772	0,028	Тошнота
0,743	0,004	Сердцебиение
0,713	0,028	Тахикардия
0,709	0,028	Гипергликемия

Таб № 2 (результат получен на основе анализа онлайн-ресурса PASS-online)

Вывод. На основании результатов исследования осуществлен научно-обоснованный компьютерный дизайн нового потенциального лекарственного вещества, которое теоретически может быть синтезировано методом N-ацилирования бензилизохинолина хлорангидридом никотиновой кислоты.

В соответствии с разработанной схемой моделирования структуры бензилизохинолина путем введения фрагмента никотиновой кислоты, было

сконструировано вещество, структура и подлинность которого установлены с помощью расчетных УФ-, ИК-спектров.

Разработаны методики его количественного определения методами алкалиметрии в неводной и водно-спиртовой средах, аргентометрии и экстракционной фотометрии. Проведенные расчётные исследования подтверждают перспективность дальнейшего фармакологического изучения синтезированного соединения в качестве потенциального спазмолитического и гипотензивного средства.

Библиографический список

1. Арзамасцев А. П. Фармацевтическая химия : учеб. пособие. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2004. 640 с.
2. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия : учеб. для фармацевт. ин-тов и фак. : в 2 ч. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 1993. 560 с.
3. Вергейчик Т. Х. Токсикологическая химия : учеб. для студ. фармацевт. вузов и фак. / под ред. Е. Н. Вергейчика. 4-е изд. М. : МЕДпресс-информ, 2013. 432 с.
4. Синтез и изучение биологической активности амидов 5-бромникотиновой кислоты / Р. З. Гильманов, Ю. В. Филиппов, Е. С. Петров [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. 2012. № 12. С. 45–48.
5. Ел Х. Д., Будаева Ю. Н., Атапина Н. В., Сидоренко П. В. Разработка предполагаемой конфигурации синтетического фармацевтического препарата, основанная на методе химической трансформации оксазолина // Вода: химия и экология. 2025. № 5. С. 19–25.
6. Лукевиц Э. Производные пиридина в арсенале лекарственных средств // Химия гетероциклических соединений. 1995. № 5. С. 723–734.
7. Алкалоиды бензилизохинолинового ряда / И. И. Хамидов, З. М. Чалабаева, Ж. Ш. Мамажонов // Экономика и социум. 2019. № 10 (65).
8. Хомидов, И. И. 1-Бензилизохинолиновые алкалоиды типа папаверина // Экономика и социум. 2022. № 11–1 (102).
9. Bobbitt J. M., Sih J. C. Synthesis of isoquinolines. VII // Journal of Organic Chemistry. 1968. Vol. 33, № 2. Pp. 856–859. DOI 10.1021/jo01266a091.
10. Hanssen B., Chen C. H., Chen C. R. [et al.] Opium alkaloids. The biosynthesis of 1-benzylisoquinolines in *Papaver somniferum* // Journal of the Chemical Society, Perkin Transactions 1. 1975. № 16. Pp. 1531–1536. DOI 10.1039/P19750001531.
11. Podolsky D., Timofeev D., Atapina N. et al. Designing the structure of new antibacterial drugs based on cephalothin // From chemistry towards technology step-by-step. 2025. № 4. Pp. 90–95. DOI 10.52957/2782–1900–2025–6–4–90–95.

Аэробная и анаэробная ферментация смеси молока и мёда гетерологичными продуцентами рамнолипидов

Барамзин Михаил Николаевич, аспирант,
направление подготовки «Биотехнология»,
Вятский государственный университет
Литвинец Сергей Геннадьевич, канд. с-х. наук, доцент,
проректор по науке и инновациям,
Вятский государственный университет

Аннотация. Богатые жирами и сахарами питательные среды позволяют получать высокие титры рамнолипидов – ценного и высокоэффективного биосурфактанта. Выбор между анаэробными и аэробными условиями ферментации способен также влиять на продуктивность штаммов. Целью данной работы является изучение влияния наличия кислорода в среде на продукцию рамнолипидов при ферментации гетерологичными продуцентами смеси мёда и молока. Основные методы работы: культивирование микроорганизмов в аэробных и анаэробных условиях, центрифугирование, гель-электрофорез, экстракция. Результаты: продуктивность штаммов (г/мл) в аэробных условиях составила для E14 – $0,205 \pm 0,005$, P5 – $0,215 \pm 0,005$, P6 – $0,250 \pm 0,015$, P8 – $0,285 \pm 0,030$, A4 – $0,200 \pm 0,010$, A8 – $0,100 \pm 0,035$, а в анаэробных условиях составила для E14 – $0,180 \pm 0,010$, P5 – $0,250 \pm 0,020$, P6 – $0,215 \pm 0,005$, P8 – $0,200 \pm 0,005$. Выводы: на данной среде были получены рамнолипиды в разном количестве в зависимости от штамма и условий культивирования в диапазоне от $0,100 \pm 0,035$ г/л до $0,285 \pm 0,030$ г/л; в аэробных условиях на данной среде растут все штаммы, но в анаэробных условиях растут на ней только штаммы E14, P5, P6, P8; было определено, что штамм P5 в анаэробных условиях обладает немного большей продуктивностью, чем в аэробных условиях, в которых наибольшей продуктивностью обладают остальные изученные штаммы. Данные результаты могут быть применены в промышленности для производства рамнолипидов на богатой среде, позволяющей как в аэробных, так и в анаэробных условиях получать высокие значения продуктивности штаммов гетерологичных продуцентов.

Ключевые слова: рамнолипиды, гетерологичные продуценты, аэробная ферментация, анаэробная ферментация.

Введение. Рамнолипиды являются безопасной альтернативой синтетическим поверхностно-активным веществам [2]. Они обладают превосходными поверхностно-активными свойствами: высокой способностью к эмульгированию, смачиванию и солюбилизации [2]. Данные гликолипидные биосурфактанты проявляют положительное влияние на микробиом кожи человека: снижают количество грамположительных бактерий [2].

Перспективными источниками углерода для получения высоких титров рамнолипидов являются содержащие липиды субстраты, также высокие титры дают сахара [3].

Концентрация кислорода в среде имеет влияние биосинтез рамнолипидов в микроорганизме [4]. От концентрации кислорода зависит как количество производимых рамнолипидов, так и их структура, а также связанные со строением молекул физико-химические свойства [4]. Анаэробная ферментация зависит от наличия в среде нитратов и глицерина [5].

Объектом исследования является продукция рамнолипидов гетерологичными продуцентами в процессе ферментации смеси молока и мёда.

Предметом исследования является влияние наличия кислорода на биосинтез рамнолипидов при росте на питательной среде из молока и мёда.

Проблемой, решаемой в ходе данного исследования, является недостаточная изученность возможности использования для биосинтеза рамнолипидов субстратов, производимых животными.

Целью данной работы является изучение влияния наличия кислорода в среде на продукцию рамнолипидов при ферментации гетерологичными продуцентами смеси мёда и молока.

Задачи исследования:

1. Провести ферментацию гетерологичными продуцентами рамнолипидов смеси молока и мёда как в аэробных, так и в анаэробных условиях.
2. Проверить наличие роста штаммов продуцентов как в аэробных, так и в анаэробных условиях на данной среде.
3. Сравнить продуктивность штаммов продуцентов рамнолипидов на данной среде после ферментации как в аэробных, так и в анаэробных условиях.

Методы исследования. В ходе работы были использованы гетерологичные штаммы продуцентов рамнолипидов: *Escherichia coli* E14, *Pseudomonas viridiflava* P5, *Pseudomonas viridiflava* P6, *Pseudomonas viridiflava* P8, *Acetobacter aceti* A4, *Acetobacter aceti* A8.

В ходе работы была использована среда следующего состава: цветочный мёд 10 г/л, коровье молоко, калия нитрат: 0,1 г/л.

Условия культивирования посевов были следующие: *Escherichia coli* E14 при 37°C, *Pseudomonas viridiflava* P5, *Pseudomonas viridiflava* P6,

Pseudomonas viridiflava P8, *Acetobacter aceti* A4, *Acetobacter aceti* A8 при 28°C в напольном термостате ТС–1/80 (Смоленское СКТБ СПУ, Россия). Длительность ферментации составляла 6 суток.

Часть посевов культивировалась в аэробных условиях, а часть в анаэробных. Анаэробные условия культивирования достигались добавлением в среду 0,1 г/л гипосульфита натрия, кипячения среды и покрытием среды сверху слоем вазелинового масла толщиной в 1 см.

После окончания ферментации культуральная жидкость очищалась от клеток путём центрифугирования при 6 тыс. оборотах в минуту в течение 6 минут на центрифуге MiniSpin (Eppendorf, Германия).

Пробы бесклеточной культуральной жидкости объёмом 1 мл очищались при помощи насыщенного раствора сульфата аммония от белков. Для этого к 1 мл бесклеточной культуральной жидкости добавлялось 200 мкл насыщенного раствора сульфата аммония. Белки отделялись от смеси путём центрифугирования при 10 тыс. об. в минуту на центрифуге MiniSpin (Eppendorf, Германия) в течение 5 минут.

Выделение и очистка рамнолипидов происходило при помощи гель-электрофореза в аммоний-сульфатном буферном растворе [1]. Для этого бесклеточная культуральная жидкость смешивалась с метиленовым синим и глицерином, ставился гель-электрофорез, вырезались содержащие рамнолипид фрагменты геля, производилась экстракция этилацетатом и выпаривание экстрактов в настольном твердотельном термостате Гном (ДНК-технология, Россия) [1].

Взвешивание экстрактов производилось на аналитических весах Adventurer OHAUS AR2140 (Ohaus, США) трижды. Для массы рассчитывался коэффициент Стьюдента для трёх измерений и доверительный интервал, значение доверительной вероятности было выбрано: $P = 0,95$.

Результаты исследований, их обсуждение. Были измерены концентрации рамнолипидов (г/мл) в среде после окончания ферментации (таблица 1).

Таблица 1

Концентрации рамнолипидов в среде на 6-е сутки (г/мл)

Штамм	Концентрация рамнолипидов на 6-е сутки	
	Аэробные условия	Анаэробные условия
<i>Escherichia coli</i> E14	0,205±0,005	0,180±0,010
<i>Pseudomonas viridiflava</i> P5	0,215±0,005	0,250±0,020
<i>Pseudomonas viridiflava</i> P6	0,250±0,015	0,215±0,005
<i>Pseudomonas viridiflava</i> P8	0,285±0,030	0,200±0,005
<i>Acetobacter aceti</i> A4	0,200±0,010	Нет роста
<i>Acetobacter aceti</i> A8	0,100±0,035	Нет роста

Выход рамнолипидов у гетерологичных продуцентов имеет разные значения в зависимости от наличия кислорода в среде. В аэробных условиях у всех штаммов, кроме штамма P5, продуктивность получилась выше, чем в анаэробных условиях.

Полученные значения продуктивности говорят о том, что сочетание мёда и молока является перспективным для получения гликолипидных биосурфактантов благодаря наличию в мёде сахаров, а в молоке молочного жира. Факт того, что ферментация такого субстрата возможна в анаэробных условиях с получением рамнолипидов показывает наличие веществ в смеси, за счёт которых возможно образование рамнолипидов в подобных условиях. Это возможно благодаря тому, что в ходе возможного разрушения молочного жира ферментативными системами продуцентов образуется глицерин, который как известно из введения является субстратом для образования рамнолипидов в анаэробных условиях [5].

Выводы. В ходе работы была изучена ферментация смеси мёда и молока гетерологичными продуцентами в аэробных и анаэробных условиях.

1. В результате ферментации смеси молока и мёда как в аэробных, так и в анаэробных условиях были получены культуральные жидкости, содержащие рамнолипиды в разном количестве в зависимости от штамма и условий культивирования в диапазоне от 0,100±0,035 г/л до 0,285±0,030 г/л.

2. Все штаммы способны расти на данной среде в аэробных условиях, но в анаэробных условиях могут расти на данной среде только штаммы E14, P5, P6, P8.

3. Было определено, что штамм P5 в анаэробных условиях обладает немного большей продуктивностью, чем в аэробных условиях, в которых наибольшей продуктивностью обладают остальные изученные штаммы.

Область применения результатов

Данные результаты могут быть применены в промышленности для производства рамнолипидов на богатой среде, позволяющей как в аэробных, так и в анаэробных условиях получать высокие значения продуктивности штаммов гетерологичных продуцентов.

Библиографический список

1. Барамзин М. Н., Литвинец С. Г., Алалыкин А. А., Мартинсон Е. А. Электрофорез рамнолипидов. Быстрое выявление и эффективное выделение рамнолипидов // Бутлеровские сообщения. 2024. Т. 79. № 9. С. 119–127.
2. Adu S. A., Twigg M. S., Naughton P. J. et al. Glycolipid Biosurfactants in Skincare Applications: Challenges and Recommendations for Future Exploitation // *Molecules*. 2023. Vol. 28. I. 11. Article: 4463. URL: <https://doi.org/10.3390/molecules28114463> (published: 31 May 2023).
3. Wongsirichot P., Winterburn J. Recent fermentation developments for improved rhamnolipid production // *Applied Microbiology and Biotechnology*. 2025. Vol. 109. Article: 145. URL: <https://doi.org/10.1007/s00253-025-13517-y> (published: 13 June 2025).
4. Zhao F., Shi R., Ma F. et al. Oxygen effects on rhamnolipids production by *Pseudomonas aeruginosa* // *Microbial Cell Factories*. 2018. Vol. 17. Article: 39. URL: <https://doi.org/10.1186/s12934-018-0888-9> (published: 09 March 2018).
5. Zhao F., Wu Y., Wang Q. et al. Glycerol or crude glycerol as substrates make *Pseudomonas aeruginosa* achieve anaerobic production of rhamnolipids // *Microbial Cell Factories*. 2021. Vol. 20. Article: 185. URL: <https://doi.org/10.1186/s12934-021-01676-2> (published: 23 September 2021).

Технология получения клеточных культур брусники обыкновенной

Белова Ксения Денисовна,
младший научный сотрудник НОЦ «Ботанический сад»,
Вятский государственный университет
Душина Елена Эдуардовна,
старший преподаватель каф. микробиологии,
Вятский государственный университет

Аннотация. В настоящее время в условиях поиска альтернативных источников растительного сырья все чаще используют культуры клеток *in vitro* как в фармацевтической и парфюмерно-косметической, так и в пищевой промышленности. Особый интерес при этом представляют традиционно пищевые растения, в том числе ягодные, которые привлекают внимание и как альтернативный источник биологически активных веществ, и своими вкусо-ароматическими характеристиками. Так, большим потенциалом обладает брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – известное растение с выраженной пищевой ценностью. Известен ряд данных об особенностях культивирования клеточных культур брусники и возможности их применения в разных областях как источника арбутина, однако актуальным и малоизученным остается вопрос о внедрении культур в качестве пищевого ингредиента. С учетом того что клетки растений способны к аккумуляции химических соединений, получаемых ими из питательной среды, а чаще всего применяемые при культивировании растительных клеток фитогормоны могут оказывать токсическое действие и не допускаются в составе продуктов питания, важно корректно подбирать состав сред для набора биомассы. Цель настоящего исследования – получение стабильных клеточных линий *V. vitis-idaea*. В ходе исследования получили каллус с применением 2 мг/л НУК и 1 мг/л 6-БАП. В дальнейшем культура *V. vitis-idaea* была успешно переведена в суспензию. При обоих способах культивирования культура показала себя как жизнеспособная.

Ключевые слова: культуры растительных клеток, каллусная культура, брусника обыкновенная, культуры *in vitro*, питательные среды.

Введение. В последнее время наблюдается повышенный интерес к использованию растительных клеточных культур в качестве непосредственных ингредиентов продуктов питания [4]. В том числе клеточные культуры растений перспективны для получения целевых вторичных метаболитов и рассматривается как альтернатива синтетическим соединениям в пищевой промышленности. Благодаря высокому потенциалу накопления биологически активных веществ (далее – БАВ) в сочетании с ценным составом первичных метаболитов данные культуры могут выступать в качестве функциональных пищевых ингредиентов [8]. Так все чаще культуры *in vitro* служат продуцентами БАВ и применяются для их извлечения, однако перспективным становится использование цельной биомассы как пищевого компонента [2, 3].

Брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.) традиционно используется как источник пищевых микроэлементов и БАВ, в том числе витаминов, полифенолов и минералов [5]. Способность клеточных культур *V. vitis-idaea* сохранять специфические для нативных растений сенсорные характеристики было показано и подтверждено рядом исследований [7], что открывает новые перспективы использования данного сырья. Так как пищевое применение клеточных культур требует соблюдение норм безопасности, целесообразно учитывать фитогормональный состав питательных сред, поскольку компоненты культивационных сред могут аккумулироваться клетками [1].

Целью данного исследования стало получение стабильных клеточных линий *V. vitis-idaea* для последующего изучения их пищевого потенциала.

Методы исследования. Листовые экспланты собирали со здоровых вегетативных особей в сосняке зеленомошном в июле 2024 года (Кировская область, Слободской район), после чего сразу подвергали стерилизации в лабораторных условиях в два этапа: первый – двукратной промывкой эксплантов хозяйственным мылом под проточной водой, второй – обработкой стерилизующих растворов (таблица 1) в асептических условиях ламинарного бокса с последующей троекратной промывкой автоклавированной бидистиллированной водой. Стерильные экспланты просушивали фильтровальной бумагой, ножницами удаляли наиболее поврежденные ткани, наносили дополнительные поранения вдоль центральной жилки и закладывали на стерильные питательные среды абаксиальной стороной вниз (рисунок 1).

Культивирование и индукцию каллусной ткани проводили в чашках Петри в термостате Binder (Германия) при $26 \pm 0,1$ °C в темноте на питательных средах Мурасиге-Скуга (MS) [6] с разным фитогормональным составом (витамины, мг/л: B1 – 1,0; B2 – 0,5; B3 – 2,0; B5 – 1,0; B6 – 1,0; B7 – 1,0; B9 – 0,5; B12 – 0,0015). Культивирование в неагаризованной питательной среде осуществляли в колбах объемом на 100 мл в шейкере-инкубаторе LABWIT ZWY-103D при 130 об/мин и 26 ± 1 °C в течение 14 суток.

Микроскопические препараты исследовали с помощью оптического микроскопа Motic DMBA–300 с видеоокулярном Levenhuk D800 Т. Также препараты живых клеток рассматривались через микроскоп с бинокулярной насадкой при увеличении $\times 10$.

Препараты для микроскопирования готовили по следующей методике: на предметное стекло помещали участок каллуса и окрашивали летальным красителем трипановый синий, оттягивали его фильтровальной бумагой, добавляли каплю дистиллированной воды и закрывали объект покровным стеклом. Далее подсчитывали количество живых клеток на 1000 ед.

Результаты исследований, их обсуждение. При подборе режима стерилизации были использованы следующие стерилизующие агенты (табл. 1): этанол (C_2H_5OH , 70%), гипохлорит натрия ($NaOCl$ в концентрированном растворе, «Белизна» в концентрации 100% и 50%), пероксид водорода (H_2O_2 , 3%), хлорамин (NH_2Cl , 3%). Самыми эффективными вариантами стерилизации листовых эксплантов стали хлорамин – продолжительностью 1 мин., а также этанол с временем выдержки 30 сек. В дальнейшем первичный каллус был индуцирован на эксплантах, простерилизованных данным методом.

Таблица 1

Варианты стерилизации листовых эксплантов

№	Раствор	Время выдержки	Результат стерилизации
1	70% C_2H_5OH	40 секунд	Грибная контаминация
2	70% C_2H_5OH	1 минута	Грибная контаминация
3	$NaOCl$ конц.	7 минут	Бактериальная контаминация
4	3% H_2O_2	10 минут	Ожог тканей
5	100% «Белизна»	10 минут	Грибная контаминация
6	50% «Белизна»	10 минут	Грибная контаминация
7	3% NH_2Cl	1 минута	+
8	70% C_2H_5OH	30 секунд	

Каллусогенез индуцирован на среде MS (рис. 1). В результате поиска эффективного фитогормонального состава опробовали 7 комбинаций фитогормонов (таблица 2), из которых успешным стало применение 1 мг/л НУК и 1 мг/ 6-бензиламинопурина (рис.1, Б).

Таблица 2

Фитогормональный состав индукционных сред

№ п/п	Ауксин		Цитокинин		Эффективность каллусогенеза (+/-)
	название	мг/л	название	мг/л	
1	НУК	0,5	6-БАП	0,5	—
2	НУК	1	кинетин	0,5	—
3	НУК	1	6-БАП	1	+
4	НУК	0,5	кинетин	0,5	—
5	2,4-Д	1	6-БАП	1	—
6	2,4-Д	1	кинетин	1	—
7	Безгормональная				—

Способность листовых эксплантов образовывать каллус составила 100%, при этом каллус индуцировался через 25 суток культивирования в темноте. Первичный каллус был красновато-бурого цвета, его стабилизацию проводили в течение 5 пассажей на среду аналогичного состава, после чего увеличили подачу НУК до 2 мг/л, что не способствовало морфогенезу, но ускорило набор биомассы.

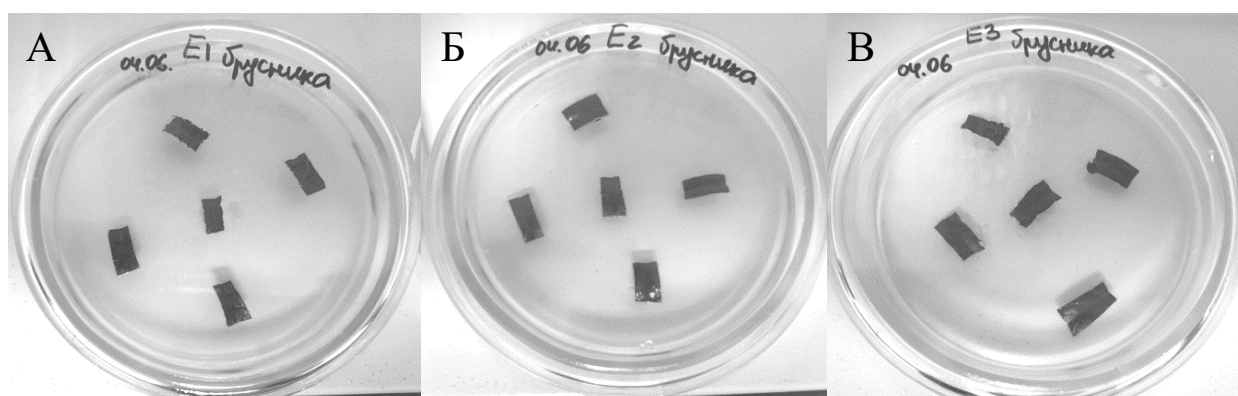


Рис. 1. Листовые экспланты после стерилизации 70% спиртом: А – на питательной среде №1, Б – на питательной среде №2; В – на среде №3.

Каллус бело-бурого цвета (рисунок 2, А) состоит из клеток паренхиматозной формы (рис. 2, Б) со средним размером $62,79 \pm 13,12$ нм. Каллус очень рыхлый. Доля живых клеток при окрашивании трипановым синим составила 95%, что характеризует культуру жизнеспособной.

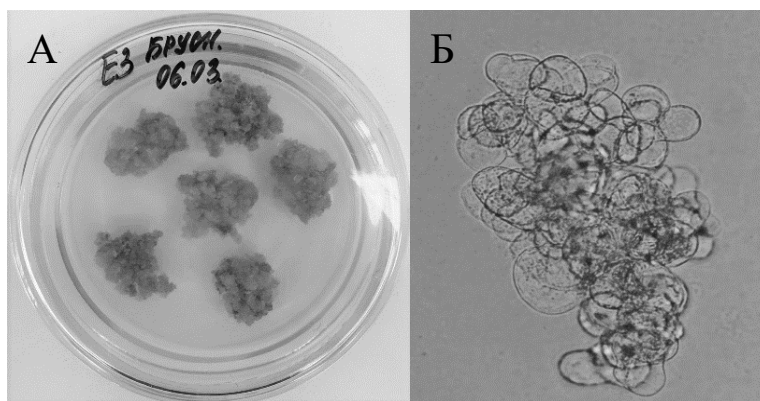


Рис. 2. А – внешний вид и Б – микрофотографии каллуса *V. vitis-idaea* (увеличение $\times 10$, без окрашивания).

После стабилизации каллуса мы перенесли 2,5 мг рыхлого транспланта в неагаризованную питательную среду MS. Полученная суспензионная культура слабоагрегированная, белого цвета (рисунок 3, А), состоит также из клеток паренхимной формы (рис. 3, Б), но с меньшим средним размером – $56,87 \pm 9,16$ нм. Каллус очень рыхлый. Доля живых клеток при окрашивании трипановым синим составила 73,5%, что несколько ниже, чем у культуры, выращенной на твердой питательной среде. Однако это объяснимо ограниченностью пассажей и необходимостью корректировки планов культивирования.

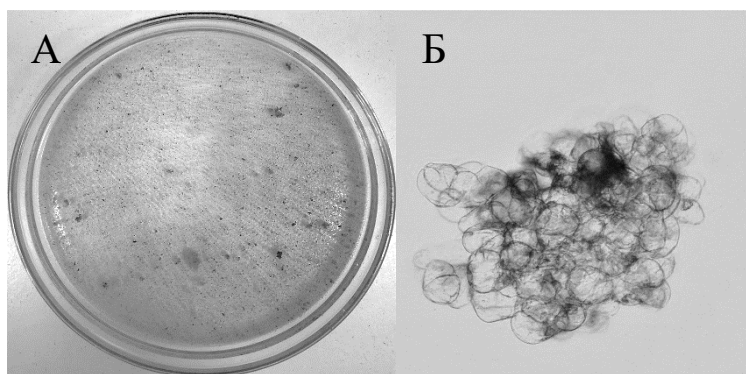


Рис. 3. А – внешний вид и Б – микрофотографии суспензионной культуры *V. vitis-idaea* (увеличение $\times 10$, окрашивание трипановым синим).

Выводы. Получены стабильные линии каллусной и суспензионной культуры *V. vitis-idaea* на средах Мурасиге-Скуга с применением 2 мг/л НУК и 1 мг/л 6-БАП. Благодаря такому подбору фитогормонов биомасса может рассматриваться как перспективный функциональный ингредиент в пищевой промышленности.

Библиографический список

1. Накопление химических элементов в тканях лекарственных растений в культуре in vitro / Л. В. Затонская, Л. И. Тихомирова, Е. О. Козлова, В. А. Петухов // Химия растительного сырья. 2020. № 2. С. 261–270.
2. Gubser G., Vollenweider S., Eibl D. et al. Food ingredients and food made with plant cell and tissue cultures: State-of-the art and future trends // Engineering in Life Sciences. 2021. Vol. 21 (3–4). P. 87–98. URL: <https://doi.org/10.1002/elsc.202000077> (published: 19.01.2021).
3. Günter E., Popeyko O., Vityazev F. et al. Effect of Carrot Callus Cells on the Mechanical, Rheological, and Sensory Properties of Hydrogels Based on Xanthan and Konjac Gums // Gels. 2024. Vol. 10. URL: <https://doi.org/10.3390/gels10120771> (published: 27.11.2024).
4. Hasnain A., Naqvi S. A. H., Ayesha S. I. et al. Plants in vitro propagation with its applications in food, pharmaceuticals and cosmetic industries; current scenario and future approaches // Frontiers in Plant Science. 2022. Vol. 13. 21 p. URL: <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1009395> (published: 13.10.2022).
5. Kowalska K. Lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) Fruit as a Source of Bioactive Compounds with Health-Promoting Effects – A Review // International Journal of Molecular Sciences. 2021. Vol. 22(10). URL: <https://doi.org/10.3390/ijms22105126> (published: 12.05.2021).
6. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures // Plant Physiology. 1962. № 15(3). P. 473–497.
7. Nordlund E., Lille M., Silventoinen P. et al. Plant cells as food – A concept taking shape // Food Research International (Ottawa, Ont.). 2018. Vol. 107. P. 297–305. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.02.045> (published: 19.02.2018).
8. Rischer H., Nohynek L., Puupponen-Pimiä R. et al. Plant cell cultures of Nordic berry species: Phenolic and carotenoid profiling and biological assessments // Food chemistry. 2022. Vol. 366. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.130571> (published: 01.01.2022).

Влияние мгновенной скорости нагружения межмолекулярной связи на силовые характеристики, регистрируемые методом атомно-силовой микроскопии

Белозёров Владислав Сергеевич, канд. биол. наук,
младший научный сотрудник кафедры биотехнологии,
Вятский государственный университет

Бывалов Андрей Анатольевич, д-р мед. наук, профессор,
с. н. с. Центра превосходства «Фармацевтическая биотехнология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Разработка новых подходов к диагностике и терапии заболеваний требует всестороннего понимания основ протекания инфекционного процесса, в частности, на молекулярном уровне, начиная с первичной адгезии патогена на эукариотических клетках хозяина. Изучение тонких механизмов взаимодействия бактериальных антигенов с клеточными рецепторами и белками организма хозяина в настоящее время стало доступным благодаря различным биофизическим подходам, в частности атомно-силовой микроскопии (далее – АСМ). Для интерпретации результатов экспериментов по силовой спектроскопии с использованием АСМ существует несколько моделей, в частности модель Белла – Эванса или модель Дудко – Хуммера – Сабо, которые описывают поведение взаимодействующих молекул при нагружении связи между ними. В частности, модели описывают влияние скорости нагружения связи на регистрируемые силы взаимодействия, а также влияние физико-химических характеристик взаимодействующих молекул на так называемую мгновенную скорость нагружения межмолекулярной связи. Целью настоящей работы было показать взаимосвязь мгновенной скорости нагружения и регистрируемой силы разрыва связи на модельной системе взаимодействия липополисахарида *Yersinia pseudotuberculosis* и бычьего сывороточного альбумина. В представленной работе было показано, что увеличение мгновенной скорости нагружения межмолекулярной связи коррелирует с возрастающей регистрируемой силой разрыва последней связи. Данные результаты могут быть использованы для проведения тонких исследований в области силовой спектроскопии, которые требуются для более точного измерения силовых характеристик взаимодействия и глубокого понимания процессов, происходящих на молекулярном уровне, что в дальнейшем может использоваться при разработке новых лекарственных препаратов и средств диагностики.

Ключевые слова: атомно-силовая микроскопия, скорость нагружения межмолекулярной связи, силовые характеристики.

Введение. В основе проведения силовой спектроскопии с использованием атомно-силового микроскопа (АСМ) лежит оценка силовых или энергетических характеристик взаимодействия между образцом (пластинки слюды или стекла) и АСМ-зондом (иглой кантилевера), которые могут быть функционализированы биологическими объектами различной природы. Примерами таких взаимодействующих пар, которые использовались для изучения межмолекулярного связывания, являются, например, «антиген-антитело», «лиганд-рецептор» и др. [4]

В исследованиях по оценке силы межмолекулярного взаимодействия выделяют несколько основных под

ходов к постановке эксперимента, обработке и интерпретации результатов. В частности, выделяют силовую спектроскопию единичных молекул и динамическую силовую спектроскопию, которые позволяют оценивать силовые (сила связи, реологические свойства объекта), энергетические (энергия активации) и другие характеристики межмолекулярного взаимодействия [3]. Точность и корректность определения как энергетических, так и силовых характеристик, зависит не только от условий проведения эксперимента (например, pH среды, температуры и т. д.), но и от самого изучаемого биологического объекта. Согласно модели Белла-Эванса (уравнение 1) [3], одним из условий проведения эксперимента, которые могут влиять на регистрируемые силовые характеристики является скорость нагружения межмолекулярной связи:

$$F(r) = \left(\frac{k_B T}{x_\beta} \right) \ln \frac{r x_\beta}{k_0 k_B T}, \quad (1)$$

где $F(r)$ – наиболее вероятная сила разрыва связи, k_B – постоянная Больцмана, T – температура в градусах Кельвина, x_β – положение энергетического барьера, r – скорость нагружения связи, k_0 – константа скорости диссоциации при нулевой прикладываемой силе [3].

Как видно из уравнения 1, регистрируемая сила зависит от натурального логарифма скорости нагружения межмолекулярной связи. В соответствии с современными представлениями о силовой спектроскопии, выделяют два вида скорости нагружения: номинальную и мгновенную [2]. Номинальная скорость нагружения определяется скоростью, с которой образец отводят от АСМ-зонда, и жёсткостью консоли кантилевера (АСМ-зонда) и задаётся обычно перед началом проведения силовой спектроскопии. Мгновенная скорость нагружения будет зависеть не только от задаваемых параметров измерений, но также будет связана с физико-химическими и реологическими свойствами самих молекул, протяжённостью и взаимным пространственным расположением взаимодействующих молекул в процессе нагружения, что от-

ражается в модели Дудко-Хуммера-Сабо, которые показали, что нагружение происходит в соответствии с динамикой поведения червеобразной цепи (WLC) (уравнение 2) [3]:

$$r(F) = v \left[\frac{1}{k_c} + \frac{2\beta L_c l_p (1 + \beta F l_p)}{3 + 5\beta F l_p + 8(\beta F l_p)^{5/2}} \right]^{-1}, \quad (2)$$

где v – скорость отведения образца от зонда, L_c – контурная длина, k_c – константа жёсткости кантилевера, β равняется $k_B T^{-1}$, а l_p – персистентная длина системы, состоящей из линкера (если используется) и молекулы. Первое слагаемое в квадратных скобках соответствует вкладу кантилевера в скорость нагружения межмолекулярной связи, в то время как правая часть отражает вклад целевых молекул [3].

Таким образом, согласно приведённым моделям, регистрируемая сила взаимодействия будет зависеть в том числе от свойств самих молекул. Целью настоящего исследования было на примере взаимодействия липополисахарида *Yersinia pseudotuberculosis* (ЛПС) и бычьего сывороточного альбумина (БСА), как модельной системы взаимодействия бактерии с белками организма хозяина, построить зависимость силы разрыва последней связи от мгновенной скорости нагружения этой связи. Для достижения поставленной цели необходимо решить три ключевые задачи: (1) провести функционализацию слюды и кантилевера исследуемыми молекулами; (2) определить силу разрыва и мгновенную скорость нагружения межмолекулярной связи; (3) построить зависимость силы разрыва последней связи от мгновенной скорости нагружения. Такое исследование позволит расширить спектр знаний в области силовой спектроскопии, что в дальнейшем может использоваться при разработке новых лекарственных препаратов.

Методы исследования. Функционализацию кантилевера и слюды проводили с использованием ранее описанной методики [1]. Кантилевер серии PNP-DB (NanoWorld, Швейцария) и слюду модифицировали аминными группами в среде аргона с использованием APTES (Sigma-Aldrich, США). Липополисахарид *Yersinia pseudotuberculosis* затем присоединяли к поверх-

ности кантилевера с использованием линкера (Acetal-PEG-NHS). Пластинки слюды покрывались препаратом БСА с использованием глутарового альдегида (Pangeas, Испания). Все измерения проводились в фосфатном буферном растворе (рН 7,2) при комнатной температуре.

Эксперимент проводился в соответствии со следующей схемой: пьезостолик со слюдой подводился к кантилеверу с постоянной скоростью 0,5 мкм/с; после односекундного контакта слюды и иглы кантилевера пьезостолик отводился от зонда с той же скоростью. Учитывая жёсткость кантилевера, равную 0,06 нН/нм, вышеуказанная скорость подведения/отведения соответствует номинальной скорости нагружения связи, равной 30 нН/с. В ходе процесса подведения/отведения подложки к зонду происходила запись силовой кривой (Рис. 1), из которой в дальнейшем определялись сила разрыва связи и мгновенная скорость её нагружения.

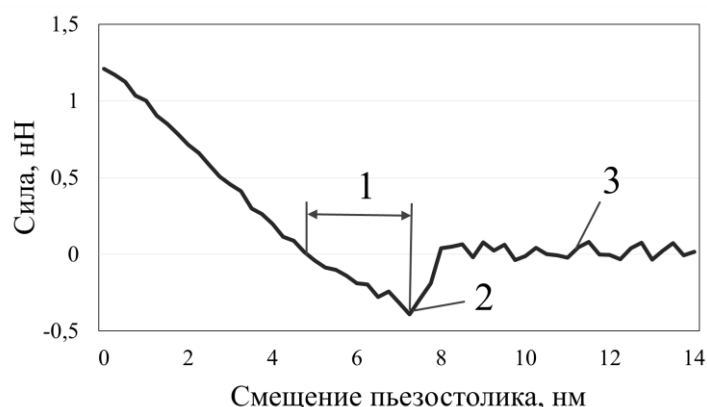


Рис. 1. Пример силовой кривой при взаимодействии «ЛПС-БСА». Цифрами обозначены: участок нагружения связи (1), момент разрыва связи (2) и базовая линия (3).

Сила разрыва связи определяется по амплитуде резкого скачка сигнала, в направлении, противоположном нагружению (точка 2 на Рис. 1), до базовой линии (линия 3 на Рис. 1). Расчёт мгновенной скорости нагружения производился путём определения угла наклона участка нагружения межмолекулярной связи перед её разрывом (участок 1 на Рис. 1) [5].

Результаты исследований, их обсуждение. Значения мгновенной скорости нагружения, определённые из силовых кривых, не превышают номиналь-

ную скорость нагружения и находятся в диапазоне от 0 до 30 нН/с, что соответствует теоретическим представлениям о данном параметре (уравнение 2). Рассчитав силу разрыва последней связи и определив скорость её нагружения, можно построить зависимость между этими двумя параметрами (Рис. 2).

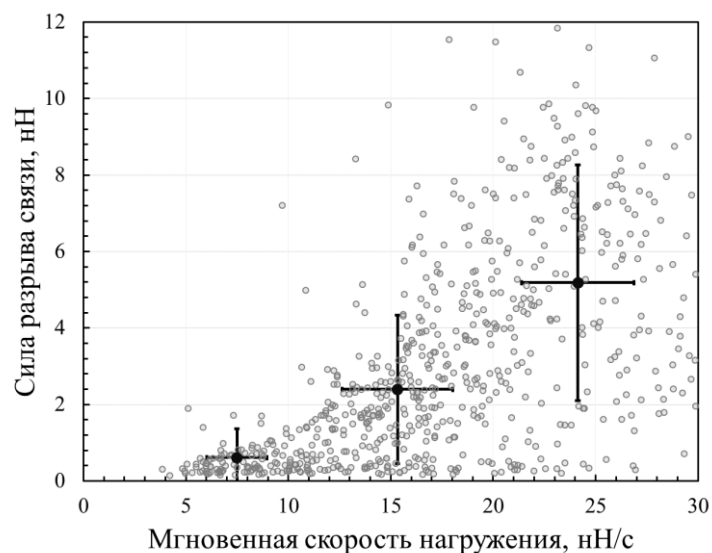


Рис. 2. Зависимость силы разрыва последней связи от мгновенной скорости нагружения. Чёрные точки данных указывают на средние значения этих параметров для диапазонов скоростей нагружения 0–10, 10–20 и 20–30 нН/с; для них приведены стандартные отклонения.

Как видно из данных, представленных на рисунке 2, возрастание силы разрыва последней связи коррелирует с увеличением мгновенной скорости нагружения, что согласуется с моделью Белла-Эванса. Различия между представленными средними значениями силы разрыва последней связи достоверны для $p < 0,01$.

В связи с тем, что мгновенная скорость нагружения, как упоминалось ранее, зависит от свойств изучаемых биологических объектов, необходимо учитывать эти свойства, особенно, если производится сравнение двух и более образцов различной природы. Игнорирование свойств изучаемых объектов, а также мгновенной скорости нагружения межмолекулярной связи может приводить к некорректной интерпретации данных силовой спектроскопии.

Выводы. В ходе проведённой работы кантилевер и слюда были функционализированы препаратами липополисахарида *Yersinia pseudotuberculosis*

и бычьего сывороточного альбумина. Для данной взаимодействующей пары молекул была определена сила разрыва последней связи, а также рассчитана мгновенная скорость её нагружения. Зависимость силы от мгновенной скорости нагружения была продемонстрирована на рисунке 2, что соответствует современным представлениям о динамике межмолекулярных взаимодействий, описанных в моделях Белла-Эванса и Дудко-Хуммера-Сабо. Результаты данного исследования могут быть использованы для более точного определения силовых характеристик взаимодействия, что в дальнейшем может использоваться при разработке новых средств терапии и диагностики заболеваний.

Библиографический список

1. Byvalov A. A., Belozarov V. S., Ananchenko B. A., Konyshev I. V., Specific and non-specific interactions of *Yersinia pseudotuberculosis* lipopolysaccharide with monoclonal antibodies assessed by atomic force microscopy // Biophysics. 2022. Vol. 67, Pp. 856–866. URL: <https://doi.org/10.1134/S0006350922060033> (published: 03.03.2023).
2. Chen G., Zhou J., Park B., Xu B. Single ricin detection by atomic force microscopy chemomechanical mapping // Applied Physics Letters. 2009. Vol. 95, 043103. URL: <https://doi.org/10.1063/1.3190197> (published: 27.07.2009).
3. Hane F. T., Attwood S. J., Leonenko Z. Comparison of three competing dynamic force spectroscopy models to study binding forces of amyloid- β (1–42) // Soft Matter. 2014. Vol. 10, I. 12. Pp. 1924–1930. URL: <https://doi.org/10.1039/c3sm52257a> (published: 28.03.2014).
4. Sulchek T., Friddle W. R., Noy A. Strength of multiple parallel biological bonds // Biophysical Journal. 2006. Vol. 90, I. 12. P 4686–4691. URL: <https://doi.org/10.1529/biophysj.105.080291> (published: 15.06.2006).
5. Yuan C., Chen A., Kolb P., Moy V. T. Energy landscape of streptavidin-biotin complexes measured by atomic force microscopy // Biochemistry. 2000. Vol. 39, I. 33. Pp. 10219–10223. URL: <https://doi.org/10.1021/bi992715o> (published: 22.08.2000).

Оценка двигательной активности студентов субъективными и объективными методами

Беспятых Олег Юрьевич, д-р биол. наук, доцент,
заведующий кафедрой спортивных дисциплин и
адаптивной физической культуры,

Вятский государственный университет

Морозова Марина Алексеевна, канд. биол. наук, доцент,
заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин,

Вятский государственный университет

Марусейцев Сергей Владимирович, аспирант,
направление подготовки «Физиология человека и животных»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена проблеме оценки двигательной активности (далее – ДА) студентов. Авторами рассматриваются объективные (шагометрия) и субъективные (международные русифицированные опросники) методы оценки ДА. Показано, что ни один из методов оценки ДА не является универсальным. Предлагается применять одновременно несколько методов с общей адаптированной шкалой оценки. В статье представлены результаты оценки активности 96 студентов-первокурсников с применением опросников IPAQ, Weekly physical activity self-assessment questionnaire и шагометрии с использованием шагомеров Torneo. Авторы отмечают расхождение оценок ДА, полученных разными методами.

Представленная в статье информация может использоваться при разработке рекомендаций для повышения двигательной активности студентов. Авторы обращают внимание на необходимость использования объективных способов получения данных в дополнение к субъективным из-за склонности последних к завышению результатов.

Ключевые слова: двигательная активность, студенты, методы оценки.

Введение. «Пандемия физической неактивности» (Harold W Kohl 3rd, 2012; Ding Ding, 2016; Esther van Sluijs, 2021) началась конце XX – начале XXI века задолго до пандемии COVID–19. Несмотря на предпринимаемые меры популяризации физической активности в России и в мире, число физически малоактивных людей продолжает расти. [7; 9; 14].

Известно, что двигательная активность определяет у человека многие функции (физиологические, психологические, биомеханические, социально-поведенческие и т. д.) и зависит от многих процессов, протекающих одновременно. В связи с этим различные методики могут оценить двигательную активность с разных сторон [1].

Многими исследователями поднимается вопрос выбора оптимальной методики оценки двигательной активности [2].

К объективным методам исследования двигательной активности, относится шагометрия – способ определения количества локомоций, совершаемых человеком за определенный период времени [3]. По механизму регистрации локомоций выделяют 3 типа шагомеров: механические, электромеханические и электронные.

Несмотря на то, что шагометрия используется для определения ДА, единых подходов к оценке ее результатов нет. Нормы, предложенные А. Г. Сухаревым и соавт. (1988, 1991) [4], были обоснованы физиологически и составляли 25 000–30 000 шагов в сутки. Однако в современных условиях такие значения практически труднодостижимы. Международные исследователи для оценки результатов используют шкалу Tudor-Locke&Bassett (2004, 2011) [13]. Тем не менее, в современной практике большинство рекомендаций по здоровьесбережению сводится к оценке недельной активности. Именно такой подход используется в опросниках активности. Шагометрия на сегодняшний день чаще применяется дополнительно для определения прогресса физической активности [7].

С развитием технологий для мониторинга двигательной активности наиболее часто используют приложения в смартфонах и носимые датчики (смарт-часы). Использование приложений и датчиков выгодно отличается доступностью, простотой использования и возможностью постоянного отслеживания изменений активности. В то же время данные устройства не сертифицируются, имеют низкую помехоустойчивость и могут регистрировать активность, не связанную с локомоциями [12].

В связи со стремительным распространением среди населения гипокинезии в конце XX – начале XXI века группой международных исследователей были разработаны опросники (IPAQ и GPAQ) двигательной активности. Целью их являлась оценка и сопоставление уровня активности населения в разных странах и континентах. Наиболее часто используемым в современных международных и российских исследованиях является опросник IPAQ. Из достоинств опросников можно выделить: простоту, доступность, стандар-

тизацию результатов и возможность широкого охвата респондентов. Однако наиболее существенным недостатком является их субъективность [5].

Так как ни один их методов оценки двигательной активности не является универсальным, возникает потребность в одновременном применении нескольких методик для более полной оценки двигательной активности.

Методы исследования. Исследование проводилось на базе Вятского государственного университета города Кирова. В исследовании приняли участие 96 студентов-первокурсников (17 юношей и 79 девушек).

Для определения их двигательной активности использовали объективный (суточная шагометрия с использованием шагомеров марки «Torneo» [6]) и субъективный (международные опросники недельной активности IPAQ [8] и Weekly physical activity self-assessment questionnaire) [15]) методы оценки. У каждого участника шагометрия оценивалась в течение суток, приходящихся на учебный (невыходной) день, в этот же день ими заполнялись опросники.

Для анализа полученных результатов была создана общая шкала оценки, основу которой составили шкалы опросников. Уровни шкалы опросников («низкая активность», «средняя активность» и «высокая активность») использовали для оценки результатов шагометрии.

За основу оценки шагометрии была взята шкала Tudor-Locke, которая была адаптирована нами, что бы соответствовать 3 уровням: низкая активность (от 1000 до 7499 шагов в день), средняя активность (от 7500 до 12455 шагов в день) и высокая активность (более 12500 шагов в день).

Результаты исследований, их обсуждение. По данным шагометрии низкая активность (от 1000 до 4680 шагов/сутки) была выявлена у 25% студентов; средняя активность (5275 до 12389 шагов) – у 55% студентов, а высокая (12551–22534 шагов) – у 20% обследованных.

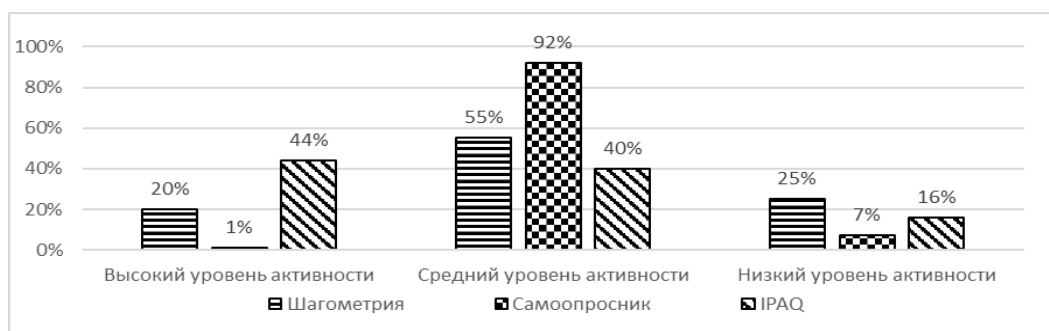


Рис. 1. Процент студентов с разными уровнями двигательной активности по данным шагометрии и опросников

Согласно результатам исследования по IPAQ, среди студентов преобладает высокий уровень активности (44%), а средний и низкий составляют 40% и 16% соответственно.

По результатам Weekly physical activity self-assessment questionnaire у большинства студентов (92%) средний уровень активности, а высокий и низкий встречается у 1% и 7% соответственно.

Представленные данные демонстрируют существенный разрыв между субъективными и объективными оценочными показателями, что также отмечается исследователями [10].

Очевидно, что результаты шагометрии, являясь объективными показателями, наиболее адекватно оценивают физическую активность. Существенные различия в оценках результатов опросников свидетельствуют о том, что респонденты не всегда осознают и, как следствие, переоценивают объем своей активности, склонны к завышению оценки интенсивности активности и двигательных усилий.

Оценка активности только с использованием опросников приводит к искажению итоговых результатов. Такая искаженная оптимистичная картина состояния физической активности может привести к неправильным прогнозам и ошибочным управленческим решениям. Поэтому исследователи подчеркивают, что при проведении клинических исследований опросники не могут использоваться без объективных методов контроля активности [11].

Выводы. Таким образом, показано, что двигательная активность студентов по данным шагометрии (среднее значение 8550 шагов в сутки) и оп-

роснику Weekly physical activity self-assessment questionnaire может быть оценена как средняя, а по данным опросника IPAQ – больше высокая (44%), чем средняя (40%). Показано, что опросник IPAQ даёт более высокий оценочный результат, а Weekly physical activity self-assessment questionnaire – «усредняет» результат.

При проведении исследования двигательной активности рекомендуется использовать объективные методы оценки для повышения точности результатов. Опросники рекомендуется применять для выявления характера и факторов, влияющих на двигательную активность респондентов.

Библиографический список

1. Лях В. И., Румба О. Г., Горелов А. А. Критерии и методы исследования двигательной активности человека (обзор) // Теория и практика физической культуры. 2013. № 10. С. 99–104. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-i-metody-issledovaniya-dvigatelnoy-aktivnosti-cheloveka-obzor> (дата обращения: 13.03.2026).
2. Михайлова С. В., Съёмова С. Г., Лосев А. С., Махонин М. Ю. Обоснование выбора метода оценки двигательной активности студентов // Современные вопросы биомедицины. 2023. Т. 7, № 4. С. 249–254. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-vybora-metoda-otsenki-dvigatelnoy-aktivnosti-studentov> (дата обращения: 11.03.2026).
3. Прохоров Н. И., Шашина Е. А., Макарова В. В., Матвеев А. А. Изучение показателей двигательной активности студентов медицинского университета // Гигиена и санитария. 2020. Т. 99, № 8. С. 816–821. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-pokazateley-dvigatelnoy-aktivnosti-studentov-meditsinskogo-universiteta> (дата обращения: 16.03.2026).
4. Сухарев А. Г., Сергета И. В. Гигиенические аспекты нормирования двигательной активности в свободном времени подростков // Гигиена и санитария. 1994. № 6. С. 27–31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskie-aspekty-normirovaniya-dvigatelnoy-aktivnosti-v-svobodnom-vremeni-podrostkov> (дата обращения: 18.03.2026).
5. Черкасов С. Н., Мешков Д. О., Абрамова О. В. и др. Мониторинг субъективных и объективных оценок уровня физической активности студентов вузов // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2015. № 7. С. 104–112. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-subektivnyh-i-objektivnyh-otsenok-urovnya-fizicheskoy-aktivnosti-studentov-vuzov> (дата обращения: 16.03.2026).
6. Шагомер «Торнео». Спортмастер. URL: <https://www.sportmaster.ru/product/16910690299/> (дата обращения: 16.03.2026).
7. Ding D., Lawson K., Kolbe-Alexander T. et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases // The Lancet. 2016. Vol. 388. Pp. 1311–1324. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)30383-X/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)30383-X/abstract) (accessed 10.03.2026).
8. IPAQ – International Physical Activity Questionnaire. URL: <https://sites.google.com/view/ipaq/home> (дата обращения: 11.03.2026).
9. Kohl H., Craig C., Lambert E. et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health // The Lancet. 2012. Vol. 380. Pp. 294–305. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)60898-8/fulltext?_eventId=login](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)60898-8/fulltext?_eventId=login) (accessed 10.03.2026).
10. Peng S., Khairani A. Z., Rabi U. A., Yuan F. Physical activity measurement tools among college students in intervention studies: A systematic review // PLoS One. 2025. Vol. 20. Pp. 1–18.

URL: <https://journals.plos.org/plosone/article/authors?id=10.1371/journal.pone.0321593> (accessed 10.03.2026).

11. Shephard J. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires // *British journal of sports medicine*. 2003. Vol. 37. P. 197–206. URL: <https://bjsm.bmj.com/content/37/3/197.full> (accessed 18.03.2026).

12. Strain T., Wijndaele K., Pearce M., Brage S. Considerations for the use of consumer-grade wearables and smartphones in population surveillance of physical activity // *Journal for the Measurement of Physical Behaviour*. 2022. Vol. 5. P. 1–7. URL: https://www.researchgate.net/publication/358296073_Considerations_for_the_use_of_consumer-grade_wearables_and_smartphones_in_population_surveillance_of_physical_activity (accessed 17.03.2026).

13. Tudor-Locke C. et al. How many steps/day are enough? For adults // *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*. 2011. Vol. 8. P. 1–17. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/1479-5868-8-79> (accessed 06.03.2026).

14. van Sluijs E., Ekelund U., Crochemore-Silva I. et al. Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention // *The Lancet*. 2021. Vol. 389. Pp. 429–442. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)30383-X/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)30383-X/abstract) (accessed 10.03.2026).

15. Weekly physical activity self-assessment questionnaire. URL: https://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/PHD/NCD/Risk_factors/Physical_Activity/Physical_Activity_for_General_Public/Weekly_physical_activity_self_assessment_questionnaire.pdf (дата обращения: 11.03.2026).

Исследование продуктов аминолитической деструкции полиэтилентерефталата в рецептурах пенополиуретанов

Вохмянин Михаил Александрович, канд. техн. наук,
доцент кафедры химии и технологии переработки полимеров,
Вятский государственный университет

Шилов Иван Борисович, канд. хим. наук, доцент,
доцент кафедры химии и технологии переработки полимеров,
Вятский государственный университет

Загоскин Денис Александрович, магистрант,
направление подготовки «Химическая технология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки экологически безопасных методов утилизации отходов полиэтилентерефталата (ПЭТФ). Цель работы – разработка рецептур вспененных полиуретанов (ППУ) с использованием олигоэфирамида (ОЭА), полученного из отходов ПЭТФ двухстадийным методом. Синтез ОЭА включал в себя аминолитиз (деструкцию) ПЭТФ до диамида терефталевой кислоты с его последующей поликонденсацией по классической методике получения полиэфирных смол; получение ППУ осуществлялось одностадийным способом, определены коэффициенты вспенивания, кажущаяся плотность и теплопроводность. Установлено, что ППУ на основе ОЭА характеризуются более высоким коэффициентом вспенивания (до 11,4) и сниженной кажущейся плотностью (143–197 кг/м³) по сравнению с материалами на стандартном полиоле (плотность 234 кг/м³). Наименьшую теплопроводность (0,058 Вт/(м·К)) демонстрирует образец на основе ОЭА, полученный при времени поликонденсации 30 минут, при соотношении полиол:изоцианат 1:0,67. Продукты аминолитиза ПЭТФ перспективны для получения теплоизоляционных ППУ. Снижение молекулярной массы ОЭА улучшает теплоизоляционные свойства материала.

Ключевые слова: пенополиуретан, полиэтилентерефталат, аминолитиз, олигоэфир-амид, теплопроводность.

Введение. Накопление отходов полиэтилентерефталата (ПЭТФ) представляет собой одну из актуальных экологических проблем современной промышленности [5]. Химический рециклинг, в частности аминолитическая деструкция, позволяет получать ценные низкомолекулярные продукты для синтеза новых полимерных материалов [1]. В литературе описаны примеры использования продуктов гликолиза ПЭТФ в рецептурах пенополиуретанов (ППУ) [7–9], однако данные по применению олигоэфирамидов (ОЭА), полученных двухстадийным процессом (аминолитиз и поликонденсация), отсутствуют.

Цель работы – разработать рецептуры вспененных полиуретанов с применением ОЭА, синтезированного из ПЭТФ, и оценить влияние олигомера на теплофизические свойства материалов.

Задачи исследования: получить олигоэфирамиды различной молекулярной массы двухстадийным методом; исследовать влияние природы полиола и соотношения компонентов на вспениваемость и плотность ППУ; оценить теплоизоляционные свойства полученных материалов в зависимости от времени поликонденсации при получении ОЭА.

Методы исследования. В качестве полиольного компонента использовали олигоэфирамид (ОЭА) на основе диамида терефталевой кислоты, полученный двухстадийным процессом: 1 стадия – аминлиз отходов ПЭТФ моноэтаноламином и триэтаноламином с образованием N, N'-бис(2-гидроксиэтил) терефталамида (диамид терефталевой кислоты) [1]; стадия 2 – поликонденсация диамида при 180–200 °С в инертной атмосфере. Варьированием времени поликонденсации (30, 60, 90 мин) получали образцы ОЭА₃₀, ОЭА₆₀, ОЭА₉₀ с различной молекулярной массой [4, 10].

В качестве контрольного образца использовали стандартный полиол – продукт поликонденсации диэтиленгликоля и янтарной кислоты (образец сравнения). Изоцианатный компонент – метилendifенилдиизоцианат (МДИ). Вспенивание осуществляли за счёт реакции воды с изоцианатными группами. В качестве катализаторов применяли триэтаноламин (катализатор гелеобразования) и полиакрилат натрия (катализатор вспенивания), глицерин – как дополнительный источник гидроксильных групп.

ППУ получали одностадийным методом. Компонент А (раствор ОЭА в диметилсульфоксиде (ДМСО), катализаторы, глицерин, вода) смешивали с компонентом Б (МДИ) в высокоскоростной мешалке, после чего реакционную массу заливали в формы для вспенивания и отверждения.

Коэффициент вспенивания (К) рассчитывали как отношение объёма готового ППУ к объёму исходной смеси. Кажущуюся плотность (ρ) определяли по ГОСТ 409–2017 [2]. Теплопроводность (λ) измеряли на оригинальной установке стационарного теплового потока по методике, описанной в работе [3].

Результаты исследований, их обсуждение. В таблице 1 представлены результаты определения коэффициента вспенивания и кажущейся плотности ППУ при соотношении полиол:изоцианат 1:0,67 и 1:1.

**Сравнительные характеристики ППУ
на основе стандартного полиола и ОЭА**

Параметр	Образец сравнения (1:0,67)	ОЭА ₃₀ (1:0,67)	ОЭА ₆₀ (1:0,67)	ОЭА ₉₀ (1:0,67)	Образец сравнения (1:1)	ОЭА ₃₀ (1:1)	ОЭА ₆₀ (1:1)	ОЭА ₉₀ (1:1)
К	7,15	10,12	8,68	10,19	7,95	11,32	9,65	11,40
ρ , кг/м ³	322,9	197,3	269,5	195,2	234,9	143,5	195,9	144,4

Анализ данных показывает, что замена стандартного полиола на ОЭА приводит к увеличению коэффициента вспенивания на 30–40% и снижению кажущейся плотности на 25–40%. При этом зависимость между молекулярной массой ОЭА и данными параметрами не выявлена, что свидетельствует о доминирующем влиянии химической природы олигомера (наличие амидных групп) на кинетику вспенивания. Кроме этого, увеличение коэффициента вспенивания при использовании ОЭА может быть обусловлено побочным продуктом реакции поликонденсации, а именно, моноэтаноламином, который был не полностью удален из реакционной массы при продувке инертным газом.

На рисунке 1 представлены значения коэффициента теплопроводности (λ) для образцов ППУ.

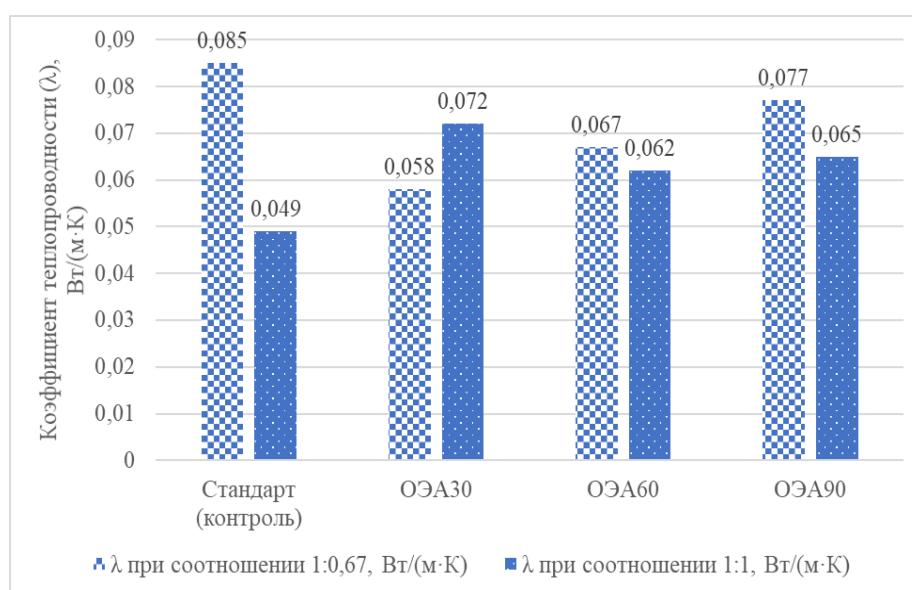


Рис. 1. Коэффициент теплопроводности ППУ в зависимости от природы полиола и соотношения компонентов

Установлено, что при соотношении полиол:изоцианат 1:0,67 прослеживается чёткая зависимость: чем меньше время поликонденсации (ниже молекулярная масса ОЭА), тем ниже коэффициент теплопроводности. Хороший результат получен для образца на основе ОЭА₃₀: $\lambda = 0,058$ Вт/(м·К), что сопоставимо с показателями коммерческих теплоизоляционных ППУ (0,028–0,040 Вт/(м·К) [6]). При увеличении содержания изоцианата (соотношение 1:1) разница между образцами сглаживается, что может быть связано с изменением степени сшивки полимерной сетки.

Снижение теплопроводности при использовании низкомолекулярного ОЭА объясняется формированием более однородной ячеистой структуры с меньшим размером пор, что подтверждается визуальным анализом срезов образцов. Амидные группы в цепи ОЭА, вероятно, способствуют лучшей совместимости компонентов и стабилизации пены на ранних стадиях вспенивания.

Выводы. Реализован двухстадийный синтез олигоэфирамида из отходов ПЭТФ – аминолит до диамида терефталевой кислоты с его последующей поликонденсацией.

Замена стандартного полиола на ОЭА в рецептурах ППУ снижает кажущуюся плотность материала на 30–40% и увеличивает коэффициент вспенивания, что обусловлено особенностями химического строения олигомера.

Хорошие теплоизоляционные свойства ($\lambda=0,058$ Вт/(м·К)) достигаются при использовании ОЭА с наименьшей молекулярной массой (время поликонденсации 30 мин) и соотношении полиол:изоцианат 1:0,67.

Разработанные рецептуры могут быть использованы для получения экологически безопасных теплоизоляционных материалов с регулируемой плотностью, что способствует решению проблемы утилизации ПЭТФ и снижению зависимости от импортного полиольного сырья.

Библиографический список

1. Вохмянин М. А. Эластомерные композиции с новыми ингредиентами на основе продуктов аминолитической деструкции полиэтилентерефталата : дис. ... канд. техн. наук : 05.17.06. Киров, 2022. 119 с.
2. ГОСТ 409–2017. Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности : межгосударственный стандарт. М. : Стандартинформ, 2017. 13 с.
3. Жуков А. Д., Гурьев В. В., Жолудов В. С. Тепловая изоляция в промышленности. Теория, материалы и системы изоляции : монография. М. : МИСИ-МГСУ, 2021. 64 с.
4. Клемпнер Д., Сенджаревич В. Полимерные пены и технология вспенивания. СПб. : Профессия, 2009. 600 с.
5. Кольцов Н. И., Ефимов В. А. Полиуретаны // Соросовский образовательный журнал. 2000. № 9. С. 31–36.
6. Марк Ф. Зонненшайн. Полиуретаны. Состав, свойства, производство, применение. СПб. : Профессия, 2018. 576 с.
7. Abdel Azim A. A., Atta A. M., El-Ghazawy R. A. Synthesis of Rigid Polyurethane Foams from Recycled Poly(ethylene Terephthalate) Waste // Cellular Polymers. 2006. Vol. 25, № 1. Pp. 35–48.
8. Kacperski M., Spychaj T. Rigid Polyurethane Foams with Poly(ethylene terephthalate)/Triethanolamine Recycling Products // Polymers for Advanced Technologies. 1999. Vol. 10, № 10. Pp. 620–624.
9. Li M., Luo J., Huang Y. et al. Recycling of Waste Poly(ethylene terephthalate) into Flame-Retardant Rigid Polyurethane Foams // Journal of Applied Polymer Science. 2014. Vol. 131, № 18. P. 40857.
10. Shirokova E. S., Vokhmyanin M. A. Использование продуктов химической переработки полиэтилентерефталата для модификации битумов // ХИХТ. 2024. С. 93–100.

**Синтез метил 6'-амино-5'-циано-2-оксо-2'*H*-спиро
[индолин-3,4'-пирано[2,3-с]пиразол-3'-карбоксилатов, оценка
их взаимодействия с ЦОГ-2 и анальгетической активности
в эксперименте**

Гоман Анна Сергеевна, аспирант,
направление подготовки «Фармацевтическая химия, фармакогнозия»,
Пермская государственная фармацевтическая академия

Андрюков Константин Вячеславович, д-р фарм. наук, доцент,
профессор кафедры фармацевтической химии,

Пермская государственная фармацевтическая академия
Бузмакова Надежда Альбертовна, канд. фарм. наук,

доцент кафедры фармакологии,

Пермская государственная фармацевтическая академия
Замараева Татьяна Михайловна, д-р хим. наук, доцент,

заведующая кафедрой фармацевтической химии,
Пермская государственная фармацевтическая академия

Аннотация. Поиск новых молекул с анальгетической активностью является актуальным, так как известные селективные ингибиторы ЦОГ-2 обладают рядом побочных эффектов. Цель работы – синтез метил 6'-амино-5'-циано-2-оксо-2'*H*-спиро[индолин-3,4'-пирано[2,3-с]пиразол]-3'-карбоксилатов как потенциальных анальгезирующих агентов. В химическом эксперименте использованы коммерчески доступные растворители и реагенты квалификации х.ч. Alfa Aesar® (США), методы органического синтеза, комплекс физико-химических методов анализа. Методом молекулярного докинга исследована ингибирующая активность полученных соединений в отношении ЦОГ-2. Оценка анальгетической активности проведена методом «Уксусные корчи».

Выявлено два соединения, анальгетическая активность которых статистически значимо превосходит эффект препарата сравнения. Выделен участок связывания, обеспечивающий направленный поиск соединений с анальгетической активностью в исследуемом ряду по ЦОГ-2. Установлено, что данный класс соединений является перспективным для дальнейшего поиска биологически активных соединений с анальгетической активностью.

Ключевые слова: спиро[индолин-3,4'-пирано[2,3-с]пиразолы, анальгетическая активность, молекулярный докинг, ЦОГ-2.

Введение. Спиро[индолин-3,4'-пирано[2,3-с]пиразолы] – перспективный класс в плане поиска соединений с анальгетической активностью. Структурные элементы его представителей, а именно, циклы пиразола и индола, алкоксикарбонильная группа, аналогичны составу применяемых в медицинской практике анальгетиков, например, цецекоксиб, метамизол натрия, феназон [6], индометацин и этодолак [3]. Механизм действия вышеперечисленных лекарственных средств связан с ингибированием циклооксигеназы 1, 2 или 3 [5].

Для оценки афинности фермента ЦОГ-2 и молекулы исследуемого соединения, можно использовать метод молекулярного докинга, который дает

предпочтительную ориентацию одной молекулы по отношению к другой при образовании ими стабильного комплекса, а также энергию и режим связывания полученного комплекса [2]. Поиск новых активных ингибиторов ЦОГ-2 является актуальным, так как известные ингибиторы ЦОГ-2 (например, целекоксиб и рофекоксиб) имеют серьезные побочные эффекты, особенно для сердечно-сосудистой системы [5].

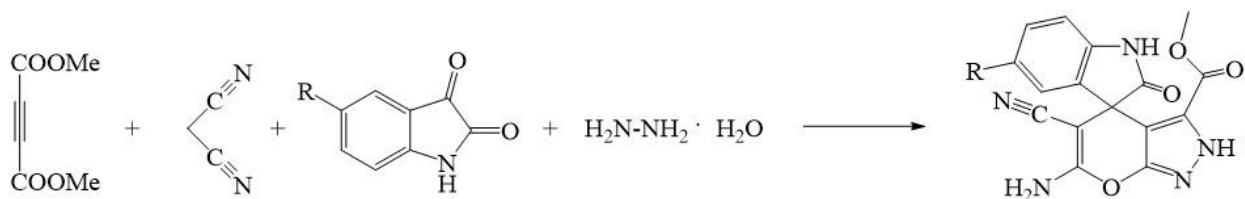
Цель: синтез метил 6'-амино-5'-циано-2-оксо-2'-*H*-спиро[индолин-3,4'-пирано[2,3-*c*]пиразол]-3'-карбоксилатов как потенциальных анальгезирующих агентов.

Задачи: 1) Осуществить синтез 6 соединений ряда метил 6'-амино-5'-циано-2-оксо-2'-*H*-спиро[индолин-3,4'-пирано[2,3-*c*]пиразол]-3'-карбоксилатов.

2) Методом молекулярного докинга изучить способность полученных соединений ингибировать ЦОГ-2.

3) Провести экспериментальные исследования анальгетической активности.

Методы исследования Синтез объектов исследования I-VI осуществлен взаимодействием диметилового эфира ацетилендикарбоновой кислоты с 1*H*-индол-2,3-дионом, пропандинитрилом и гидразин гидратом в этаноле в присутствии Et₃N.



R = H (I), Br (II), CH₃O (III), F (IV), NO₂ (V), Cl (VI)

Рис. 1. Схема синтеза исследуемых соединений

Строение полученных соединений установлено методами ЯМР ¹H- и ¹³C-спектроскопии. Спектры ЯМР ¹H и ЯМР ¹³C записаны на приборе Bruker AVANCE 400SX с частотой 400 МГц и 100 МГц в ДМСО-*d*₆. Химические

сдвиги протонов в спектрах ЯМР ^1H , а также ядер атомов углеродов в спектрах ЯМР ^{13}C аналогичны, описанным ранее [7].

Структуры всех лигандов были построены и оптимизированы полуэмпирическим методом PM3 программой Gaussian 03. Моделирование лиганд – рецепторных взаимодействий осуществляли программой AutoDock 4.0 в составе программного комплекса MGL Tools 1.5.6, с помощью Ламарковского генетического алгоритма. При проведении молекулярного докинга использовали трёхмерную модель ЦОГ–2 (субъединица А), информация о которой получена из базы данных RCSB Protein Data Bank: PDB ID code: 1PXX [8]. Изначально, все молекулы воды были удалены из структуры белка. В процедуре докинга по ЦОГ–2, при построении Grid–карт, за центр были взяты координаты лиганда: $x = 26,25$, $y = 25,04$, $z = 14,66$; с координатами точек ($60 \times 60 \times 60$) вокруг каждого моделируемого участка. В результате получено 6 Grid–карт по параметрам для исследуемых соединений.

Исследование анальгетического действия проводилось на половозрелых белых нелинейных мышах обоего пола, массой 20–25 г, по методике «Укусные корчи» [4]. Результаты статистически обработаны с вычислением критерия Фишера – Стьюдента. Различия считали достоверным при $p < 0,05$ [1].

Результаты исследований, их обсуждение. По результатам молекулярного докинга синтезированных соединений с ЦОГ-2, была определена максимальная энергия связывания ($Be_{\max}$ ЦОГ-2), аминокислотные остатки с межмолекулярной водородной связью (Н-связь) и ближайшие остатки аминокислот, окружающие сайт связывания с ферментом ЦОГ-2 (табл. 1).

Таблица 1

**Взаимодействие исследуемых соединений I-VI
с активным центром ЦОГ-2**

Соединение	$Be_{\max}$ ЦОГ-2, ккал/моль	Н-связь (остатки аминокислот)	Ближайшие остатки аминокислот
I	–7,01	SER353	ALA527, SER530, LEU531, ARG120, TYR355, HIS90, SER353, VAL349, LEU352, TRP387, PHE518, VAL523, MET522, GLY526

Соединение	В _е _{max} ЦОГ-2, ккал/моль	Н-связь (остатки аминокислот)	Ближайшие остатки аминокислот
II	-3,71	SER353	GLY526, ALA527, SER530, LEU531, ARG120, TYR355, LEU359, SER353, HIS90, GLN350, VAL349, LEU352, PHE518, LEU384, VAL523, MET522, TRP387
III	-5,51	SER353	ARG120, GLY526, VAL523, TRP387, MET522, ALA527, PHE518, LEU352, VAL349, SER353, HIS90, TYR355, LEU531, SER530
IV	-6,57	SER530	VAL523, MET522, LEU525, LEU352, TYR348, TYR385, LEU531, SER530, GLY526, GLU524, ALA527, ARG120, TYR355, SER353, PHE518, VAL349
V	-4,27	SER353	SER530, LEU525, LEU531, GLY526, VAL523, MET522, GLU524, ALA527, TRP387, LEU384, PHE518, LEU352, LEU359, GLN350, VAL349, SER353, HIS90, TYR355, ARG120
VI	-4,74	SER353	GLN526, LEU384, LEU531, SER530, ARG120, LEU359, TYR355, GLN350, HIS90, SER353, VAL349, LEU352, PHE518, VAL523, MET522, ALA527, TRP387

В результате проведенного молекулярного докинга можно выделить участок связывания, обеспечивающий направленный поиск соединений с анальгетической активностью в исследуемом ряду по ЦОГ-2, который состоит из остатков аминокислот: гистидин 90 (HIS90), аргинин 120 (ARG120), тирозин 348 (TYR348), валин 349 (VAL349), глутамин 350 (GLN350), лейцин 352 (LEU352), серин 353 (SER353), тирозин 355 (TYR355), лейцин 359 (LEU359), лейцин 384 (LEU384), тирозин 385 (TYR385), триптофан 387 (TRP387), фенил 518 (PHE518), метионин 522 (MET522), валин 523 (VAL523), глутаминовая кислота 524 (GLU524), лейцин 525 (LEU525), глицин 526 (GLY526), аланин 527 (ALA527), серин 530 (SER530), лейцин 531 (LEU531).

При исследовании анальгетической активности методом «Укусные корчи» установлено, что в контрольных опытах у мышей количество корчей, вызванных введением 0,75% раствора уксусной кислоты, составило $42,1 \pm 3,0$. Использование препарата сравнения уменьшало данный показатель на 66,75% и составило $14,0 \pm 0,5$.

Все исследуемые соединения достоверно уменьшали количество корчей по сравнению с контролем. Наиболее выраженное анальгетическое действие оказывало соединение VI, эффект которого статистически значимо превышает активность метамизола натрия, на фоне его действия у экспериментальных животных в течение всего периода наблюдения «уксусные корчи» регистрировались в количестве $3,21 \pm 1,08$, т. е. их количество снижалось на 92,38% (табл. 2).

Таблица 2

Анальгетическая активность в тесте «Уксусные корчи» соединений I-IV

Соединение	Количество корчей	% уменьшения корчей по сравнению с контролем	<i>p</i> по сравнению с контролем
I	$4,05 \pm 1,46$	90,38	< 0,05
II	$11,44 \pm 2,18$	72,83	< 0,05
III	$13,21 \pm 2,45$	68,62	< 0,05
IV	$11,32 \pm 1,48$	73,11	< 0,05
V	$15,10 \pm 3,40$	64,13	< 0,05
VI	$3,21 \pm 1,08$	92,38	< 0,05
Метамизол натрия	$14,0 \pm 0,5$	66,75	< 0,05
Контроль	$42,1 \pm 3,0$	-	-

Наибольшие значения энергии связывания (ΔG) по ЦОГ–2 найдены для соединений I ($-7,01$ ккал/моль) и IV ($-6,57$ ккал/моль). Соединения I и IV проявляют высокую анальгетическую активность (90,38 % (I) и 73,11 % (IV)).

Выводы. Осуществлен синтез 6 соединений ряда метил 6'-амино-5'-циано-2-оксо-2'-*H*-спиро[индолин-3,4'-пирано[2,3-с]пиразол]-3'-карбоксилатов.

Проведенный молекулярный докинг в отношении ЦОГ–2 подтверждает анальгетический потенциал объектов исследования. Образование межмолекулярных водородных связей с ЦОГ-2 (SER353, SER530) и взаимодействие по остаткам аминокислот ЦОГ-2: HIS90, ARG120, TYR348, VAL349, LEU352, SER353, TYR355, TYR385, TRP387, PHE518, MET522, VAL523, GLU524, LEU525, GLY526, ALA527, SER530, LEU531 – играет важную роль в направлении лиганда в сайт связывания фермента ЦОГ-2.

Таким образом, метил 6'-амино-5'-циано-2-оксо-2'H-спиро[индолин-3,4'-пирано[2,3-с]пиразол]-3'-карбоксилаты являются перспективным рядом соединений для дальнейшего поиска биологически активных соединений с аналгетической активностью.

Библиографический список

1. Беленький М. Л. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта. Л. : Медгиз, 1963. С. 81.
2. Голдаева К. В. Молекулярный докинг в медицине. Обзор литературы // *Journal of Bioinformatics and Genomics*. 2024. Т. 26, № 4.
3. Машковский М. Д. Лекарственные средства. 16-е изд. перераб., исп. и доп. М., 2014. 1216 с.
4. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / под ред. А. Н. Миронова, М. : Гриф и К, 2012. 944 с.
5. Abdelgawad M. A., Labib M. B., Ali W. A. M. et al. Design, synthesis, analgesic, anti-inflammatory activity of novel pyrazolones possessing aminosulfonyl pharmacophore as inhibitors of COX-2/5-LOX enzymes: Histopathological and docking studies // *Bioorganic chemistry*. 2018. Vol. 78. Pp. 103–114. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2018.03.011>
6. Karayeva A. R. Synthesis and conversion of pyrazole derivatives // *Kimya Problemleri*. 2019. Vol. 17, No. 4. Pp. 584–590. DOI 10.32737/2221-8688-2019-4-584-590.
7. Pal S., Khan M. N., Karamthulla S. et al. One pot four-component reaction for the efficient synthesis of spiro[indoline-3,4'-pyrano[2,3-с]pyrazole]-3'-carboxylate derivatives // *Tetrahedron Letters*. 2013. Vol. 54. Pp. 5434–5440. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2013.07.117>
8. Rowlinson S. W., Kiefer J. R., Prusakiewicz J. J. et al. A novel mechanism of cyclooxygenase-2 inhibition involving interactions with Ser-530 and Tyr-385 // *The Journal of Biological Chemistry*. 2003. Vol. 278. Pp. 45763–45769. DOI 10.1074/jbc.M305481200.

Особенности сохранения жизнеспособности клеток культур растений в составе гелевых матриц

Душина Елена Эдуардовна,
старший преподаватель каф. микробиологии,
Вятский государственный университет

Белова Ксения Денисовна,
младший научный сотрудник НОЦ «Ботанический сад»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Настоящее исследование направлено на поиск режимов 3D-печати продуктов питания, которые позволяют сохранять жизнеспособность живых растительных клеток в составе биочернил, что необходимо для создания продуктов с текстурой и питательными свойствами, приближенными к натуральным тканям. Цель исследования – оценка влияния температуры внесения и концентрации биомассы суспензионной культуры люпина узколистного на эффективность экструзионной печати и выживаемость клеток. Для этого в работе варьировали температуру, при которой вносили биомассу в состав (+40 °C, +60 °C и +90 °C) и концентрацию клеточной массы. Установлено, что повышение температуры улучшает текучесть материала и четкость экструзии благодаря снижению вязкости геля. Однако доля жизнеспособных клеток при этом ожидаемо снижается. Ключевой результат – выявление положительной корреляции между концентрацией биомассы и выживаемостью клеток даже при экстремальных температурах (90 °C). Высококонцентрированные чернила (CK-La/30) продемонстрировали наилучшее соответствие цифровой модели и максимальное сохранение жизнеспособности клеток. Это объясняется как структурирующей ролью клеточной массы, улучшающей печать, так и эффектом взаимной защиты клеток от теплового шока при быстром охлаждении тонких слоев. Делается вывод о перспективности использования высоких концентраций суспензионных культур для 3D-печати продуктов с живыми клетками.

Ключевые слова: культуры растительных клеток, люпин обыкновенный, культуры *in vitro*, 3D-печать продуктов питания, жизнеспособность клеток.

Введение. Трехмерная печать продуктов питания является одной из наиболее динамично развивающихся технологий в пищевой инженерии, открывающей возможности для персонализации нутриентного состава и создания продуктов со сложной текстурой. В этом контексте особое внимание уделяется гелевым материалам, которые выступают в роли чернил и определяют структурно-механические свойства готового изделия [5]. Перспективным направлением модернизации пищевых чернил является введение в их состав живых растительных клеток, что позволяет имитировать текстуру и питательный профиль натуральных растительных тканей. Однако интеграция живого компонента в технологический процесс 3D-печати сопряжена с рядом трудностей. Ключевым ограничением выступает термолабильность рас-

тительных клеток: превышение температурного порога (в среднем выше 45 °C) вызывает необратимую денатурацию белков и гибель клеток [2].

Целью данной работы являлась оценка возможности использования суспензионной культуры люпина узколистного (СК-*La*) в составе биочернил для экструзионной 3D-печати. В задачи исследования входило: изучить влияние температуры внесения биомассы (40, 60 и 90 °C) и ее концентрации (10, 15 и 30 г) на жизнеспособность клеток на этапах приготовления чернил и после печати, а также оценить технологичность процесса (четкость линий, послойное нанесение) в зависимости от реологических свойств композиций.

Методы исследования. Культивирование суспензионной культуры осуществляли в колбах вместимостью 5 л, содержащих 1 л неагазированной питательной среды Мурасиге-Скуга [3] с включением фитогормонов (мг/л: нафтилуксусная кислота – 1,0 мг/л; кинетин – 0,1 мг/л), на качалке Excella E25 (США) при 26 °C и скорости перемешивания 100 об/мин в темноте в течение 18 суток. После завершения культивирования культуральную жидкость отделяли от биомассы фильтрацией через бельтинг. Клетки, оставшиеся на фильтре, промывали дистиллированной водой и использовали для приготовления биочернил. Для получения гелевой основы навеску агара (3 г) диспергировали в дистиллированной воде (100 мл), перемешивали и нагревали на водяной бане Biosan WB-4MS при температуре 98,6 °C в течение 40 минут. Затем в раствор вносили сухие картофельные хлопья (15 г) и выдерживали смесь на водяной бане еще 15 минут. После этого полученный гель охлаждали до 40 °C, или 60 °C или 90 °C и вносили в него суспензионную культуру люпина (СК-*La*). Печать образцов выполняли на 3D-принтере ZMORPH FAB с использованием насадки диаметром 3 мм. Для последующего анализа текстуры отдельно печатали модели кубической формы размером 2 × 2 × 2 см. Цифровые модели кубов создавали в программе Voxelizer для Fab (версия 3.0.0) – штатном программном обеспечении принтера ZMORPH FAB.

Микроскопические исследования проводили с помощью оптического микроскопа Motic DMBA-300 с видеоокуляром Levenhuk D800 T. Препараты

готовили стандартным методом: образец каллуса окрашивали трипановым синим на предметном стекле, затем фильтровальной бумагой оттягивали лишнюю жидкость. После добавления капли дистиллированной воды препарат накрывали покровным стеклом и приступали к подсчету живых клеток (результат фиксировали на 1000 единиц).

Результаты исследований, их обсуждение. Жизнеспособность клеток оценивали сразу после сбора биомассы, в составе чернил после их приготовления, а также после трехмерной печати (Рис. 1). До внесения суспензионной культуры в чернила процент жизнеспособных клеток составлял 94,1%. Что характеризует культуру стабильной и жизнеспособной.

Установлено, что доля жизнеспособных клеток в составе чернил снижается с увеличением температуры (Табл. 1). При внесении СК-*La* в чернила при любых рассмотренных температурах, доля живых клеток тем выше, чем больше биомассы использовано при их изготовлении.

Таблица 1

**Процент жизнеспособных клеток суспензионной культуры
в зависимости от температуры геля**

Температура внесения клеток в гель, °С	10 г		15 г		30 г	
	Чернила, % живых клеток	3D-образец, % живых клеток	Чернила, % живых клеток	3D-образец, % живых клеток	Чернила, % живых клеток	3D-образец, % живых клеток
40	77,27±0,20	76,23±0,14	88,24±0,45 [#]	82,36±0,54 [#]	90,91±1,05 [#]	88,30±0,30 [#]
60	72,03±0,10 [#]	70,00±1,01 [#]	87,02±0,20	80,00±0,25 [#]	88,10±0,35 [#]	84,23±0,34 [#]
90	15,11±0,2 ^a	15,01±0,04 ^b	29,57±0,40 ^a	29,49±0,10 ^b	55,21±0,12 ^a	53,44±0,15 ^b

Примечание ^a – различия значительны ($p < 0,05$) между образцами чернил одного состава с разной температурой внесения клеток, ^b – различия значительны ($p < 0,05$) между 3D-печатными образцами одного состава при внесении клеток в чернила 40° и 60° и 90°С, [#] – различия значительны ($p < 0,05$) между препаратами чернил и 3D-печатными образцами одного состава и одной температурой внесения клеток ($n = 10$).

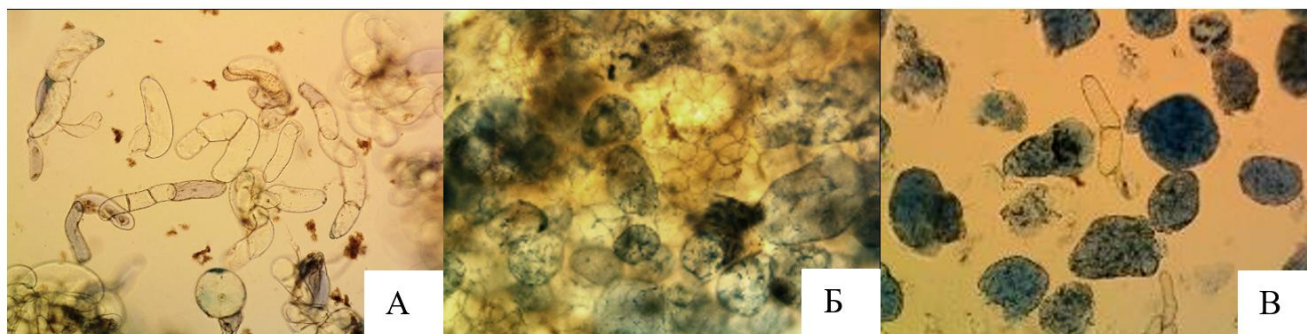


Рис. 1. Микрофотографии клеток СК-La (А), СК-La/30 в составе геля (Б) и после экструзионной печати (В) (увеличение $\times 10$, окрашивание трипановым синим, температура внесения биомассы $+60^{\circ}\text{C}$)

Гелевые материалы играют ключевую роль в 3D-печати продуктов питания [5]. Перспективное направление – создание биочернил с живыми растительными клетками для имитации текстуры натуральных тканей. Критическим параметром при этом является термостабильность клеток: их жизнеспособность ограничена узким температурным диапазоном, превышение которого ведет к гибели вследствие денатурации белков [2]. Таким образом, центральная задача – подобрать температуру приготовления чернил и печати, обеспечивающую как выживаемость клеток, так и нужные реологические свойства чернил.

Известно, что печать картофельным пюре оптимальна при 30°C [4], однако нагрев пищевых гелей снижает их вязкость [1]. Это улучшает экструзируемость (меньше усилие, ниже риск засорения) и межслойное сцепление, важное для целостности крупных объектов. Для многих растений кратковременный нагрев до $+45^{\circ}\text{C}$ не летален [1], что позволяет искать компромисс между текучестью чернил и сохранением клеток.

В эксперименте клеточную биомассу вносили в чернила при 40, 60 и 90°C . Печать во всех случаях завершилась, но для составов с низкой концентрацией клеток (СК-La/0 и СК-La/10) при 40°C процесс прерывался на 11–12 слоях. Выявлено, что на четкость печати влияет не только температура, но и концентрация биомассы: при внесении 30 г клеток печать была четкой во всех режимах. Нагрев до 60 и 90°C повышал текучесть и пластичность чернил, что важно для точности экструзии. При этом биомасса люпина не толь-

ко не мешала печати, но и повышала четкость линий, выступая структурообразующим компонентом. Наилучшее соответствие цифровой модели достигнуто с составом СК-*La*/30.

Эксперименты показали прямую зависимость: доля живых клеток снижалась с ростом температуры суспензии. Ключевой результат – положительная корреляция между концентрацией биомассы и выживаемостью клеток после печати. Максимальная жизнеспособность зафиксирована в образцах СК-*La*/30. Примечательно, что в этой группе значительная часть клеток выжила даже после внесения в основу, нагретую до 90 °С. Вероятное объяснение – быстрое остывание тонких слоев агара в процессе печати и взаимная защита клеток от теплового воздействия. Таким образом, использование суспензионных культур в биочернилах для экструзионной печати возможно и позволяет создавать продукты с живыми растительными клетками, способными влиять на сенсорный профиль.

Выводы. Исследование подтвердило принципиальную возможность использования суспензионных культур (на примере люпина) в составе биочернил для 3D-печати. Ключевые параметры, определяющие технологичность процесса и сохранение жизнеспособности клеток – температура чернил и концентрация биомассы.

Повышение температуры до 90 °С улучшает реологические свойства и точность экструзии, но снижает выживаемость клеток. Компромиссный режим (+40 °С в сочетании с высокой концентрацией биомассы) позволяет сохранить значительную часть клеток жизнеспособными. Высокая концентрация (30 г) – критический фактор, повышающий четкость печати и защищающий клетки от перегрева благодаря быстрому остыванию слоев и взаимному экранированию.

Библиографический список

1. Baimaganbetova S., Omirbekov S., Wang Y., et al. Investigation of rheological and flow properties of buckwheat dough with and without xanthan and guar gums for optimized 3D food printing across temperature variations // Foods. 2024. Vol. 13. URL: <https://doi.org/10.3390/foods13244054> (published: 16.12.2024).

2. Hemantaranjan A., Nishant Bhanu A., Singh M. N. et al. Heat stress responses and thermotolerance // *Adv Plants Agric Res.* 2014. № 1(3). Pp. 62–70. URL: <https://medcraveonline.com/APAR/heat-stress-responses-and-thermotolerance.html> (published: 01.07.2014).
3. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures // *Plant Physiology.* № 15(3). Pp. 473–497. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x> (published: 01.04.1962).
4. Martínez-Monzó J., Cárdenas J., García-Segovi P. Effect of temperature on 3D printing of commercial potato puree // *Food Biophys.* 2019. №4. Pp. 225–234. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s11483-019-09576-0?utm_source=researchgate.net&utm_medium=article (published: 01.09.2019).
5. Qin Z., Li Z., Huang X. et al. Advances in 3D and 4D printing of gel-based foods: mechanisms, applications, and future directions // *Gels.* 2025. Vol. 11. URL: <https://doi.org/10.3390/gels11020094> (published: 27.01.2025).

Риск-ориентированное управление качеством испытательной лаборатории на основе ЛИМС и модели жизненного цикла пробы

Журавлев Александр Дмитриевич, студент,
направление подготовки «Биотехнология»,
Вятский государственный университет.

Старкова Екатерина Васильевна, канд. биол. наук,
доцент кафедры биотехнологии,
Вятский государственный университет

Аннотация. Достоверность лабораторного результата определяется не только применяемой методикой испытания, но и тем, насколько контролируются этапы обращения с пробой внутри лаборатории. Актуальность темы обусловлена требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025–2019 к применению риск-ориентированного подхода к обеспечению качества и необходимостью цифрового контроля лабораторных процессов. Цель исследования – оценка возможностей применения системы управления лабораторной информацией (ЛИМС) для снижения рисков получения недостоверных результатов в испытательной лаборатории на всех этапах жизненного цикла пробы. Для этого проведено сопоставление этапов жизненного цикла пробы с типовыми рисками, а также функциональный анализ возможностей ЛИМС в части контроля лабораторных операций. В результате выделены основные группы рисков, влияющих на достоверность лабораторного результата, и определены возможности ЛИМС по их контролю. Сделан вывод о том, что ЛИМС наиболее эффективна при контроле рисков, которые поддаются формализации, цифровой фиксации и привязке к конкретной лабораторной процедуре. Полученные результаты могут быть использованы испытательными лабораториями при внедрении ЛИМС, актуализации процедур системы менеджмента качества и подготовке к аккредитации.

Ключевые слова: риск-ориентированное управление качеством, испытательная лаборатория, ЛИМС, модель жизненного цикла пробы.

Введение. ЛИМС – это система управления лабораторной информацией, предназначенная для цифрового сопровождения основных лабораторных процессов, включая регистрацию проб, обработку результатов, оформление отчетных документов и обеспечение прослеживаемости действий [4, 5].

Испытательная лаборатория формирует данные, на основании которых принимаются решения о качестве продукции, соответствии нормативным требованиям и пригодности объекта контроля к предполагаемому использованию.

Риск получения недостоверного лабораторного результата распределен по всему жизненному циклу пробы и связан с отбором и доставкой, проведением испытаний, обработкой результатов, формированием отчета и передачей информации заказчику [4].

Несмотря на достаточно подробное описание функциональных возможностей ЛИМС и типовых рисков, возникающих на различных этапах жизнен-

ного цикла пробы, их прямое сопоставление в контексте обеспечения достоверности лабораторного результата раскрыто недостаточно полно [4, 5].

Актуальность исследования обусловлена требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025–2019, в соответствии с которыми аккредитованная лаборатория должна идентифицировать риски, оценивать их и организовывать работу по снижению вероятности их наступления и минимизации тяжести последствий [3].

Цель исследования – оценка возможностей применения системы управления лабораторной информацией (ЛИМС) для снижения рисков получения недостоверных результатов в испытательной лаборатории на всех этапах жизненного цикла пробы.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- проанализировать требования к цифровому контролю лабораторных процессов;
- проанализировать этапы жизненного цикла пробы и выявить типовые риски, влияющие на достоверность лабораторного результата;
- определить возможности применения ЛИМС для снижения выявленных рисков при контроле лабораторных операций.

Методы исследования. Исследование носит теоретико-аналитический характер. Объектом анализа выступают процессы системы управления качеством испытательной лаборатории, влияющие на достоверность результата на разных стадиях обращения с пробой [3, 4]. Предмет исследования – возможности применения ЛИМС в риск-ориентированном управлении качеством испытательной лаборатории при использовании процессной модели, в которой лабораторный результат рассматривается как итог совокупности операций, включающих отбор и доставку пробы, проведение испытаний, обработку данных, формирование отчета и передачу информации заказчику [3, 4].

Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе был проведен анализ требований к цифровому контролю лабораторных процессов в испытательной лаборатории. На втором этапе были систематизированы типовые

риски получения недостоверного результата на этапах жизненного цикла пробы. На третьем этапе проведено сопоставление выделенных рисков с возможностями ЛИМС по их контролю и снижению.

Результаты исследований, их обсуждение. Проведенный анализ показал, что цифровой контроль лабораторных процессов должен обеспечивать идентификацию и прослеживаемость проб, фиксацию действий персонала, учет оборудования и реактивов, а также корректность обработки и оформления результатов [3–5]. Эти требования связаны с тем, что риск получения недостоверного лабораторного результата формируется не в одной точке испытательного процесса, а на всем протяжении жизненного цикла пробы [4, 6]. В рамках проведенного анализа типовые риски были объединены в три группы: риски целостности пробы, риски проведения испытаний и риски целостности данных и отчетности [1, 4, 6]. Их соотношение с основными функциями ЛИМС представлено в таблице 1.

Таблица 1

Сопоставление групп рисков получения недостоверного результата и функций ЛИМС

Группа риска	Типичные проявления	Функции ЛИМС	Ожидаемый эффект контроля
Целостность пробы	Ошибка идентификации, неполные сведения о пробе, нарушение условий транспортирования и хранения	Уникальная идентификация пробы, регистрация с обязательными полями, прослеживаемость движения, фиксация условий отбора и поступления	Снижение риска перепутывания проб, потери атрибутов и искажения исходного объекта исследования
Проведение испытаний	Неисправное оборудование, просроченные реактивы, ошибки исполнителя, нарушение условий испытания	Учет оборудования и статусов, контроль реактивов, разграничение ролей и доступов, контроль действий персонала	Снижение вероятности получения некорректных первичных данных
Целостность данных и отчетности	Ошибки расчета, ручной перенос значений, искажение данных в протоколе, нарушение адресности передачи результата	Аудиторская прослеживаемость, автоматизированная обработка результатов, авторизация, формирование протоколов	Снижение риска искажения итогового лабораторного результата и повышение прослеживаемости изменений

Представленное сопоставление показывает, что возможности цифрового контроля неодинаковы для разных групп рисков. Наиболее результативно ЛИМС используется там, где риск можно формализовать, зафиксировать в системе и связать с конкретной лабораторной операцией. В первую очередь это относится к процессам, для которых критичны прослеживаемость движения пробы, контроль прав доступа, управление статусами оборудования и реактивов, а также автоматизированная обработка и выпуск результатов. При этом ЛИМС не заменяет систему менеджмента качества, поскольку часть источников риска определяется организационной дисциплиной, условиями отбора и транспортирования пробы и особенностями лабораторных бизнес-процессов. Следовательно, ЛИМС следует рассматривать как инструмент цифрового контроля и мониторинга рисков, встроенный в общую систему обеспечения качества испытательной лаборатории

Выводы. Проведенный анализ показал, что цифровой контроль лабораторных процессов должен охватывать основные стадии обращения с пробой, фиксацию действий исполнителя, контроль состояния лабораторных ресурсов и корректность обработки результатов. Такой подход соответствует требованиям риск-ориентированной организации работы и позволяет рассматривать обеспечение качества как непрерывный процесс, а не как совокупность отдельных контрольных действий.

Установлено, что риск получения недостоверного результата формируется на всех этапах жизненного цикла пробы, а не только в момент проведения испытания. На начальных стадиях преобладают риски, связанные с обращением с пробой, на стадии выполнения испытаний – риски, обусловленные персоналом, оборудованием, условиями среды и реактивами, а на завершающих этапах – риски, относящиеся к обработке данных, отчетности и передаче информации. В работе показано, что жизненный цикл пробы может быть использован как единая аналитическая основа для систематизации рисков получения недостоверного результата в испытательной лаборатории.

Определены возможности применения ЛИМС для снижения рисков получения недостоверных результатов в испытательной лаборатории. Наибольший эффект система дает при цифровом сопровождении процедур, которые могут быть формализованы, зафиксированы и встроены в регламент лабораторной работы. Практическая ценность исследования состоит в возможности использования полученных результатов при внедрении ЛИМС, пересмотре процедур системы менеджмента качества, подготовке к аккредитации и разработке внутренних мер контроля рисков. Результаты работы могут быть применены в испытательных и производственных лабораториях, использующих или планирующих использовать ЛИМС в системе обеспечения качества.

Библиографический список

1. Варламова Д. В., Ильина Е. В. Риск-ориентированный подход в управлении качеством сырья в производственной лаборатории кондитерского предприятия // *Modern Economy Success*. 2023. № 4. С. 82–90.
2. Горобец А. И., Горобец Д. А. Обеспечение качества испытаний на основе применения программных систем ЛИМС аккредитованными лабораториями // *Science and business: development ways*. 2022. № 4(130). С. 164–169.
3. ГОСТ ISO/IEC 17025–2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Офиц. изд. М. : Стандартинформ, 2019. 36 с.
4. Дюмаева И. В., Тюляков И. Б. Лабораторные информационные менеджмент-системы и управление рисками в испытательных лабораториях // *Контроль качества продукции*. 2022. № 4. С. 10–14.
5. Ермаков С. А., Яцына Ю. О. Выбор программного обеспечения для испытательной лаборатории // *Сервис plus*. 2021. Т. 15, № 4. С. 96–102. DOI 10.24412/2413-693X-2021-4-96-102.
6. Панфилов И. А., Соинов А. В., Безворотных А. В., Степина И. О. Моделирование процессов лабораторной информационной системы на производственном предприятии // *Перспективы науки*. 2023. № 1(160). С. 40–45.
7. Хохлова К. В., Богданова Д. Р. Анализ слабоструктурированной информации при формализации требований к лабораторной информационной системе // *Молодежный вестник УГАТУ*. 2020. № 2(23). С. 127–129.

Исследование возможности совместной утилизации металлургической пыли и стеклобоя

Земцова Екатерина Анатольевна, канд. хим. наук,
доцент кафедры промышленной и прикладной экологии,
Вятский государственный университет

Коцегубова Мария Дмитриевна, магистрант,
направление подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»,
Вятский государственный университет

Мусихина Татьяна Анатольевна, канд. геогр. наук,
доцент кафедры промышленной и прикладной экологии,
Вятский государственный университет

Аннотация. Утилизация отходов металлургической пыли по-прежнему остается актуальной задачей ввиду сложности ее состава, обусловленной поликомпонентным составом, в основе которого лежат оксиды металлов. Существующие подходы переработки пыли в основном сводятся к процессам выщелачивания и последующего многостадийного разделения полученной смеси на отдельные компоненты методами электролитического выделения, экстракции или реагентного осаждения. Такое направление переработки требует применения дорогостоящих реагентов и сопровождается образованием побочных продуктов и стоков, требующих дальнейшей утилизации. В данной работе рассмотрен перспективный способ переработки металлургической пыли, заключающийся в исследовании возможности совместной утилизации металлургической пыли и стеклобоя для получения капиллярно-пористых материалов. Предлагаемый способ включает предварительное измельчение стеклобоя, его последующее смешение с металлургической пылью и сплавление при температуре 900 °С в муфельной печи в течение 1 ч. С использованием полученных капиллярно-пористых материалов проведена оценка охлаждения окружающей среды и самой поверхности образцов, обусловленного испарительным эффектом в порах капиллярно-пористого материала. Капиллярно-пористые материалы могут применяться для создания систем охлаждения, устройств, повышающих интенсивность терморегуляторов, а также механизмов, в которых решаются проблемы взрывобезопасности и др.

Ключевые слова: металлургическая пыль, стеклобой, капиллярно-пористый материал.

Введение. Стеклобой – это отход производства и потребления силикатного стекла и изделий из него, предназначенный для применения в качестве сырьевого материала при изготовлении продукции [3].

В современной практике утилизация стеклобоя осуществляется следующими способами: вторичное использование для получения новых стеклянных изделий, использование тонких порошков стекла в качестве заполнителя в красках и пластиках и др. [6]

Еще одним отходом, утилизация которого затруднена в виду многокомпонентности его состава, является металлургическая пыль (МП), образующаяся в ходе плавки металлов и улавливаемая с помощью электрофиль-

тров. Согласно ФККО, такая пыль относится к IV классу опасности, и содержит оксиды железа, кремния, кальция, цинка, свинца, ртути, др. металлов, а также соединения на основе серы и хлора [1].

Основные способы переработки МП включают: пирометаллургический метод (обработка при температуре 800–1200 °С), гидрометаллургический метод (обработка с использованием кислот и щелочей, при этом металлы переходят в раствор в виде ионов с последующим осаждением), процесс вельцевания (извлечение ценных металлов из отходов металлургической пыли во вращающейся трубчатой печи), вторичная переплавка [5].

Каждый из представленных отходов имеет свои стратегии по переработки, но, несмотря на многообразие направлений и методов утилизации, имеется ряд общих недостатков, заключающихся в дороговизне используемых материалов и реагентов, определенных технических сложностях и образованием побочных продуктов и сточных водах, требующих дальнейшей утилизации и очистки.

Одним из наиболее рациональных способов утилизации МП и стеклобоя может являться в их совместном сплавлении, не требующее использования реагентов и не сопровождающиеся образованием побочных продуктов. Варьируя условия спекания, можно получить материалы с капиллярно-пористой структурой.

Капиллярно-пористые материалы (КПМ) – это материалы, в которых наиболее крупные поры соединены между собой посредством мелких пор. КПМ различаются по внутренней структуре, которая характеризуется следующими характеристиками: пористость, удельная поверхность, условный радиус пор, распределение пор по радиусам и др. [4]. Они могут использоваться для создания капиллярно-пористых систем охлаждения и покрытий для различных условий теплообмена в элементах энергооборудования, создания устройств, повышающих интенсивность теплоотводящих систем; создания агрегатов, в которых решаются проблемы взрывобезопасности, охраны труда и долговечности и др. [2]

Методы исследования. Для приготовления смеси шихты, стеклобой (смесь боя химической посуды, состоящей из бор – силикатного стекла и стекла молибденовой группы) предварительно измельчали в шаровой мельнице до размера частиц 0,005-0,015 мм. Далее, после помола, измельченный стеклобой (ИС) смешивали с МП в соотношениях, указанных в Табл. 1.

Таблица 1

Состав смесей для спекания

№ образца	Масса ИС, г	Масса МП, г
1	4,5	0,5
2	4,75	0,25
3	2,5	2,5
4	5	0

Спекание смесей осуществлялось в муфельной печи при температуре 900 °С в течении 1 ч с последующим контролируемым охлаждением для избежание растрескивания полученного КПМ. Для спекания использовались шамотные тигли, предварительно обработанные разделительным составом на основе фторгипса.

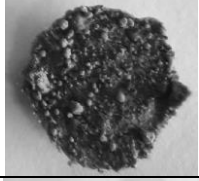
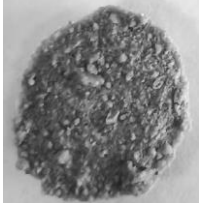
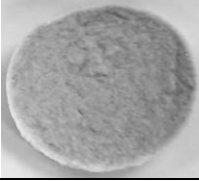
Оценка охлаждения поверхности, обусловленного испарительным эффектом в порах капиллярно-пористого материала, осуществлялась на установке, обеспечивающей теплоизоляцию образцов от внешних факторов, включающей 2 химических стакана объемом 250 мл и 50 мл, делительную воронку емкостью 50 мл, термометра, резиновой пробки и ваты, используемой в качестве теплоизоляционного материала. Стакан меньшего объема помещался в стакан большего объема, заполненный ватой. На дно меньшего стакана укладывался анализируемый образец таким образом, чтобы термометр размещался в верхней части стакана. Стакан закрывался резиновой пробкой, в отверстие которого были вставлены термометр и делительная воронка. Делительная воронка обеспечивала дозированное введение дистиллированной воды на поверхность образца. В ходе эксперимента осуществлялся контроль температуры поверхности образца в зависимости от времени после введения 0,1 мл воды.

Кроме того, проводилась оценка изменения температуры поверхности образца при добавлении воды в случае естественной вентиляции.

Результаты исследований, их обсуждение. В ходе спекания образцов, отмечалось незначительное изменение массы исходной смеси (Табл. 2).

Таблица 2

Соотношение пропорций, в которых получены КППМ

№ образца	Масса смеси до спекания, г	Масса КППМ, г	Δm , г	Фото образца
1	5,00	4,94	0,06	
2		4,96	0,04	
3		3,89	1,11	
4		4,95	0,05	

Изменение массы, вероятно, связано, с испарением воды, а также с разложением сульфидов и хлоридов металлов и улетучиванием образовавшихся оксидов серы и молекулярного хлора.

Все материалы, полученные в ходе обжига, имели пористую структуру, причем в случае использования МП в качестве компонента шихты, отмечалась значительная шероховатость и неравномерность поверхности с включением шаровидных агломератов разного размера. Окрас КМП был равномерный и варьировался от светло-серого (без добавления МП) до темно-коричневого (в случае содержания до 50 % МП). При увеличении содержания МП в составе спекаемой смеси, также отмечалось уменьшение прочности материала.

В ходе оценки влияния образца № 1 на температуру окружающей среды в изолированной системе обусловленного испарительным эффектом в порах капиллярно-пористого материала, было установлено, что температура снизилась на $0,8^{\circ}\text{C}$ относительно комнатной. При прямом измерении температуры поверхности на открытом воздухе и добавлении воды температура с $25,5^{\circ}\text{C}$ упала $20,5^{\circ}\text{C}$, то есть снизилась на 5°C .

Результаты измерения температуры в изолированной системе при исследовании образца № 2 показали, что температура увеличилась на $1,5^{\circ}\text{C}$ относительно исходной. Охлаждающий эффект отсутствовал. При прямом измерении температуры поверхности на открытом воздухе и добавлении воды температура с 26°C упала $21,5^{\circ}\text{C}$, то есть снизилась на $4,5^{\circ}\text{C}$.

В случае образца № 3 изменения температуры окружающей среды в изолированной системе не происходило, испарительный эффект в порах капиллярно-пористого материала отсутствовал. В ходе прямого измерения температуры поверхности данного образца в открытой системе при добавлении $0,1$ мл воды температура с $26,5^{\circ}\text{C}$ снизилась только на 1°C , при этом отмечалось быстрое ее испарение. Дальнейшее увеличение количества воды позволило понизить температуру до 22°C . Таким образом, общее снижение температуры для данного образца составило $4,5^{\circ}\text{C}$.

Для окружающей среды в присутствии образца № 4 при испытании в изолированной системе отмечался небольшое повышение температуры на $0,5^{\circ}\text{C}$ относительно 26°C . В случае открытой системы наблюдалось снижение температуры на 7°C до 21°C . При этом, в отличие от других образцов, для которых скорость понижения температуры была достаточно медленной и выход на минимальную температуру составлял от 25 минут и выше, для образца № 4 это время уменьшилось почти в 4 раза и составило $6,75$ минут. Также в случае использования образца № 4 отмечалось длительное сохранение сниженной температуры с небольшим медленным подъемом до $23,5^{\circ}\text{C}$ в течении часа.

Выводы. В ходе исследования были получены КПМ из отходов измельченного стеклобоя и металлургической пыли. В ходе совместного спекания ИС и МП происходило частичное термическое разложение компонентов МП с выделением оксидов серы и молекулярного хлора. Было обнаружено, что КПМ обладают способностью к охлаждению. При этом увеличение содержания металлургической пыли в образцах приводило к ухудшению охлаждающего эффекта, обусловленного испарительным эффектом в порах капиллярно-пористого материала. Наилучшие результаты показал образец, состоящий из 100% стеклобоя. Таким образом, КПМ могут быть использованы для создания капиллярно-пористых систем охлаждения.

Библиографический список

1. Алпатова А. А. Исследование процессов пылеобразования при дуговом нагреве металла и свойств пыли с целью ее утилизации : дис. ... канд. техн. наук : 05.16.07. М. 2016. 158 с.
2. Генбач А. А., Бондарцев Д. Ю. Научная методика создания капиллярно-пористых систем охлаждения для элементов теплоэнергооборудования электростанций // Вестник московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия машиностроение. 2019. № 3 (126). С. 89–106.
3. ГОСТ 34981–2023. Стеклобой для вторичного использования. Классификация. Общие положения: принят 28.07.2023; действ. с 01.04.2024. М., 2023. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/81188/?ysclid=mmwahyz1zq854343432> (дата обращения 18.03.2026).
4. Карпучик А. Н., Гутников В. С. Моделирование структуры капиллярно-пористого материала на основе его пористости и извилистости капилляров // Сборник конкурсных научных работ студентов и магистрантов : в 2 ч. / Брестский государственный технический университет. Брест : БрГТУ, 2016. Ч. 1. С. 162–166.
5. Самадов А. У., Жалолов Б. А., Музафарова Н. М. Пыли дуговых сталеплавильных печей и анализ возможностей его переработки // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2025. 5(134). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/20002> (дата обращения: 18.02.2026).
6. Севостьянов А. В., Ерофеев А. В., Пашутин А. А. Утилизация и вторичное использование стеклянной тары и стеклобоя // Современное строительство и архитектура. 2023. № 3 (34). С. 13–16.

Кинетическое исследование реакции озона с оротовой кислотой в водном растворе

Зимин Юрий Степанович, д-р хим. наук, профессор,
профессор кафедры физической химии и химической экологии,
Уфимский университет науки и технологий

Борисова Наталья Сергеевна, канд. хим. наук,
доцент кафедры физической химии и химической экологии,
Уфимский университет науки и технологий

Бадретдинова Юлия Ирековна, студент,
направление подготовки «Фундаментальная и прикладная химия»,
Уфимский университет науки и технологий

Аннотация. Озон, присутствующий в окружающей среде и используемый в различных сферах человеческой деятельности, способен вызывать окислительные повреждения азотистых оснований нуклеиновых кислот. В данной работе впервые исследована кинетика реакции озона с оротовой кислотой в водной среде. Актуальность темы связана с отсутствием данных о поведении этого соединения в условиях озонирования. Кинетические закономерности процесса изучали спектрофотометрическим методом в интервале температур 281–309 К. Обнаружено, что реакция окисления озоном оротовой кислоты имеет второй порядок (первый – по озону и первый – по кислоте); определены ее константы скорости и активационные характеристики. Полученные результаты и данные более ранних работ указывают на сходство механизмов реакций озонированного окисления изученных производных пиримидина.

Ключевые слова: озон, оротовая кислота, окисление, кинетика, активационные параметры.

Введение. Ежедневно молекулы дезоксирибонуклеиновой и рибонуклеиновой кислот (ДНК и РНК) подвергаются агрессивному воздействию комплекса физических и химических факторов. Среди последних особое место занимает окисление озоном (O_3) – одним из сильнейших природных окислителей, способных инициировать деструктивные процессы в азотистых основаниях нуклеиновых кислот. Согласно последним данным, именно окислительные повреждения составляют основную долю эндогенных мутаций ДНК и РНК. Ранее в работах [1, 2] были детально изучены кинетические закономерности озонированного окисления непосредственно пиримидиновых оснований – тимина, цитозина и урацила. Однако, окислительные превращения их метаболического предшественника – оротовой кислоты (OrK), являющейся ключевым звеном в биосинтезе азотистых оснований, до настоящего времени оставались вне поля зрения исследователей. На восполнение

этого пробела и направлена настоящая работа, целью которой является установление кинетических закономерностей окисления озоном оротовой кислоты в водной среде. Для достижения поставленной цели требовалось решить следующие задачи: 1) исследовать кинетику реакции озона с оротовой кислотой и определить порядки реакции по реагентам; 2) изучить температурную зависимость константы скорости и вычислить активационные параметры реакции озонированного окисления оротовой кислоты в воде.

Методы исследования. В работе использовали оротовую кислоту квалификации «ч.». Концентрация озона на выходе из озонатора составляла 1 – 2 % об. В качестве растворителя применяли дистиллированную воду. Кинетику реакции окисления изучали в интервале температур 281 – 309 К спектрофотометрическим методом на приборе UV–2600 фирмы «Shimadzu» (Япония) в кварцевых кюветах с длиной оптического пути 1 см.

Опыты проводили при равенстве начальных концентраций реагентов ($[O_3]_0 = [OpK]_0$). Поскольку озон и оротовая кислота поглощают в близких ультрафиолетовых областях ($\lambda_{\max}(O_3) = 260$ нм и $\lambda_{\max}(OpK) = 278$ нм), оптическая плотность (A) в каждый отдельный момент времени представляет собой сумму двух оптических плотностей:

$$A = A_{O_3} + A_{OpK} = \varepsilon_{O_3} \cdot [O_3] \cdot l + \varepsilon_{OpK} \cdot [OpK] \cdot l,$$

где A_{O_3} и A_{OpK} – оптические плотности, обусловленные поглощением озона и оротовой кислоты, соответственно; ε_{O_3} и ε_{OpK} – коэффициенты экстинкции озона и оротовой кислоты, соответственно, на длине волны $\lambda_{\max}$, л/(моль·см); l – толщина кварцевой кюветы, см ($l = 1$ см).

Приняв во внимание равенство концентраций $[O_3] = [OpK] = C$, получено следующее выражение:

$$C = \frac{A}{(\varepsilon_{O_3} + \varepsilon_{OpK}) \cdot l},$$

которое дает возможность перейти от оптической плотности совместного расходования реагентов A к текущей концентрации C расходования реагентов (O_3 или OpK).

Результаты исследований, их обсуждение. На рис. 1 в качестве примера приведена кинетическая кривая озонированного окисления оротовой кислоты в водном растворе при 309 К (кривая 1).

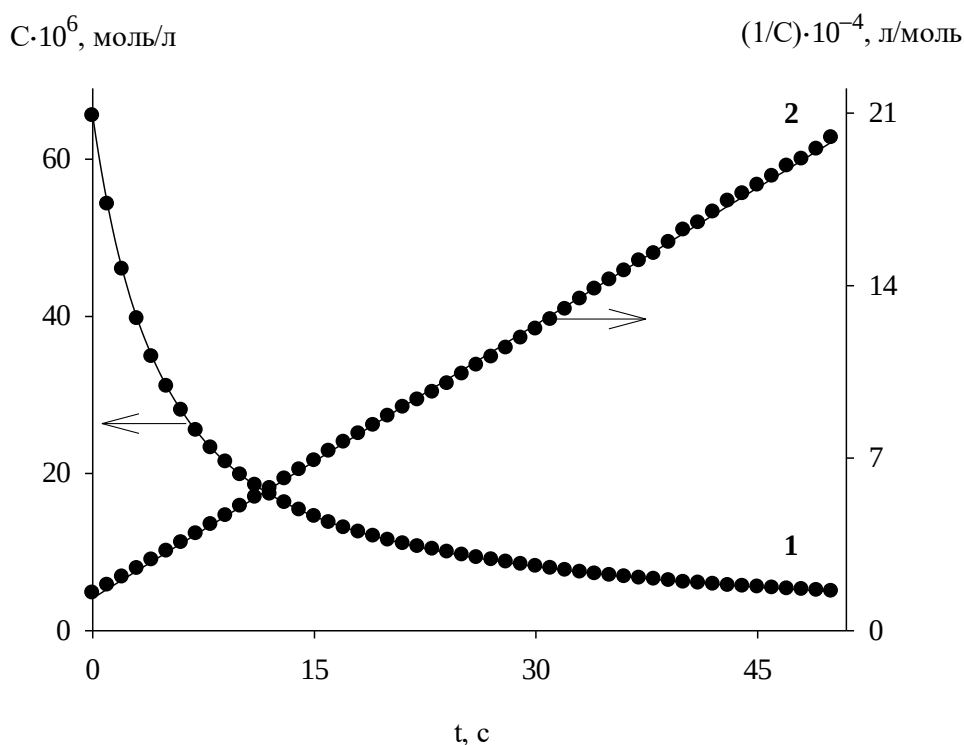


Рис. 1. Кинетическая кривая (1) озонированного окисления оротовой кислоты и ее линейизация (2) в координатах уравнения реакции второго порядка; 309 К.

Анализ полученных кинетических кривых изменения концентрации C показал, что они удовлетворительно линейризуются в координатах уравнения реакции второго порядка (рис. 1, кривая 2):

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_0} + k \cdot t \quad (r \geq 0.995),$$

где k – константа скорости реакции озона с оротовой кислотой, r – коэффициент корреляции.

Более ранними исследованиями по изучению кинетики окисления озонм пириимидиновых оснований с использованием барботажной установки [1] было показано, что во всех случаях на 1 моль израсходованного производного пириимидина приходится 1 моль поглощенного озона. Следовательно, с учетом схожих закономерностей, есть основания полагать, что реакции

озона с оротовой кислотой (также являющейся производным пиримидина) в водных растворах подчиняются следующему кинетическому уравнению:

$$V = -\frac{dC}{dt} = k \cdot [O_3] \cdot [OpK],$$

где k – константа скорости реакции второго порядка, л/(моль·см).

В интервале 281 – 309 К была изучена температурная зависимость константы скорости k реакции озона с оротовой кислотой (табл. 1). Значения k рассчитывали по тангенсам углов наклона зависимостей $1/C = f(t)$.

Таблица 1

Температурная зависимость константы скорости реакции озона с оротовой кислотой в водном растворе

T, К	$k \cdot 10^{-2}$, л/(моль·с)
281	7.5 ± 0.4
285	9.4 ± 0.4
289	13.3 ± 0.5
293	16.8 ± 0.4
297	21.1 ± 0.6
301	26.1 ± 0.8
305	32.6 ± 0.7
309	35.2 ± 0.9

Путем обработки данных табл. 1 в координатах уравнения Аррениуса (рис. 2) были определены активационные параметры изучаемой реакции.

Обнаружено, что значения логарифма предэкспоненциального множителя ($\lg A = 10.6 \pm 0.7$) и энергии активации ($E = 41.5 \pm 4.2$ кДж/моль), найденные в настоящей работе и взятые из литературы [1, 2], удовлетворительно линеаризуются в координатах $E = f(\lg A)$. Данная линеаризация свидетельствует, скорее всего, о едином механизме лимитирующей стадии озонированного окисления оротовой кислоты и ранее изученных производных пиримидина.

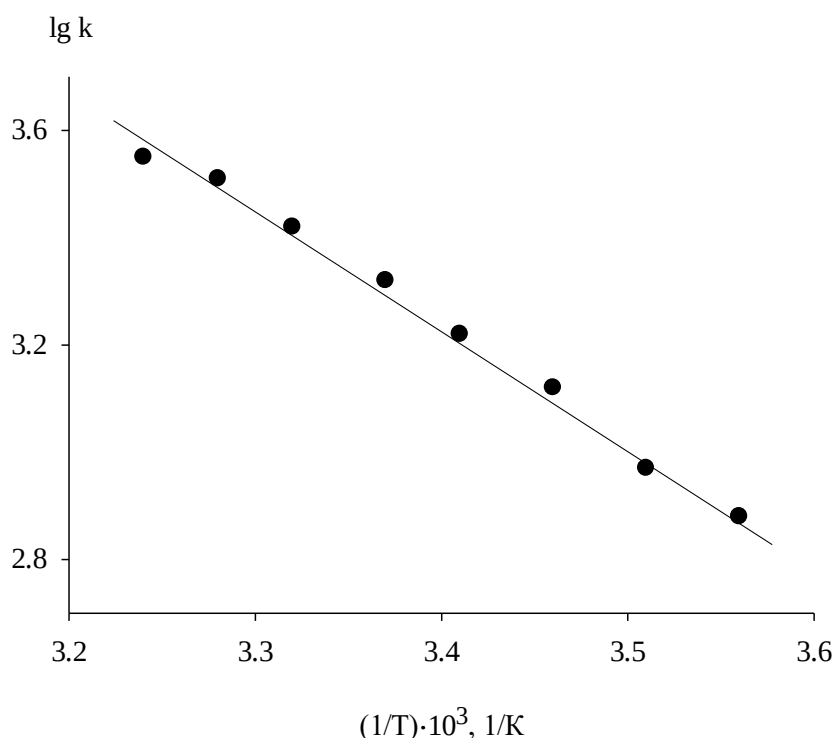


Рис. 2. Температурная зависимость константы скорости реакции озона с оротовой кислотой в координатах уравнения Аррениуса.

Выводы. Спектрофотометрическим методом в интервале температур 281–309 К исследована кинетика реакции озона с оротовой кислотой в водном растворе. Установлено: 1) данная реакция протекает по кинетическому закону второго порядка (первого – по O_3 и первого – по ОрК); 2) определены активационные параметры рассматриваемой реакций. Результаты исследования могут быть использованы для прогнозирования путей окислительной деградации пиримидиновых оснований.

Библиографический список

1. Максютова А. А., Зимин Ю. С., Гимадиева А. Р., Мустафин А. Г. Кинетика окисления урацила и его производных озонем в водных растворах // Журнал физической химии. 2019. Т. 93, № 9. С. 1322–1327.
2. Максютова А. А., Хайнасова Э. Р., Зимин Ю. С. Кинетика реакций озона с аденином и цитозином в водных растворах // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2020. Т. 63, № 10. С. 17–22.

Сравнительный анализ компонентного состава эфирного масла *Mentha* × *piperita* cv. Black Mitcham и откликов сенсоров анализатора «МАГ–8»

Ивашкина Яна Сергеевна, студент,
направление подготовки «Биология»,
Вятский государственный университет

Коновалова Ирина Александровна, канд. биол. наук,
доцент кафедры микробиологии,
Вятский государственный университет

Алалыкин Александр Алексеевич, канд. хим. наук,
доцент кафедры биотехнологии,
Вятский государственный университет

Аннотация. Эталонным методом контроля подлинности эфирных масел является газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ-МС). Перспективной альтернативой выступают системы типа «электронный нос», позволяющие получать интегральный «визуальный отпечаток» летучих соединений за короткий промежуток времени. Цель работы – сравнительный анализ компонентного состава эфирного масла мяты перечной сорта «Блэк Митчам», определенного методом ГХ-МС, и откликов сенсоров анализатора «МАГ–8», а также установление корреляционных зависимостей между ними. Эфирное масло получали методом паровой дистилляции. Компонентный состав определяли на газовом хромато-масс-спектрометре Agilent 5973. Отклики сенсорной матрицы регистрировали на многоканальном анализаторе газов «МАГ–8». Методом ГХ-МС идентифицировано 17 компонентов эфирного масла; основными являются ментол, ментофуран, эвкалиптол, ментон и ментилацетат. На анализаторе «МАГ–8» максимальные отклики зафиксированы для сенсоров № 1 и № 7, что коррелирует с высоким содержанием спиртов и кислородсодержащих соединений. Установленные корреляционные связи между данными ГХ-МС и откликами сенсоров подтверждают селективность мультисенсорной системы «МАГ–8» к основным классам летучих соединений. Результаты исследования могут быть использованы в производственных лабораториях эфиромасличной, фармацевтической и парфюмерно-косметической промышленности.

Ключевые слова: *Mentha* × *piperita* cv. Black Mitcham, эфирное масло, газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ-МС), анализатор «МАГ–8».

Введение. В современной практике контроля качества эфирных масел ключевая роль отводится газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС). Однако он требует пробоподготовки, дорогостоящего оборудования и высокой квалификации оператора, что ограничивает возможность ее применения для оперативного скрининга. В последние десятилетия активно развиваются альтернативные подходы, основанные на использовании систем типа «электронный нос», которые имитируют функционирование человеческого обоняния и позволяют получать интегральный «визуальный отпечаток» летучих органических соединений без предварительного разделения пробы [1; 3].

Одним из таких приборов является многоканальный анализатор газов «МАГ–8». Прибор оснащен массивом из восьми пьезокварцевых сенсоров с различными полимерными покрытиями, что обеспечивает перекрестную чувствительность к разным классам летучих органических соединений [2].

Особую значимость внедрение экспресс-методов приобретает для идентификации эфирного масла мяты перечной (*Mentha × piperita* L.) – одного из наиболее востребованных видов эфиромасличного сырья. Сорт «Блэк Митчам», как один из старейших и наиболее распространенных промышленных гибридов, характеризуется специфическим химическим профилем. Высокий спрос на эфирное масло данного сорта обуславливает риск его фальсификации, что делает необходимым разработку надежных и быстрых способов подтверждения подлинности.

Проблема заключается в отсутствии систематических данных о корреляции между количественными параметрами хроматографического профиля и интегральными откликами сенсорной матрицы «МАГ–8» для эфирного масла мяты перечной сорта «Блэк Митчам». Решение этой проблемы позволит обосновать возможность применения мультисенсорного анализатора для экспресс-скрининга подлинности указанного вида сырья.

Объект исследования – эфирное масло *M. × piperita* cv. Black Mitcham. Предмет исследования – данные, получаемые при анализе эфирного масла методом ГХ-МС и с помощью анализатора газов «МАГ–8».

Цель работы – сравнительный анализ компонентного состава эфирного масла мяты перечной сорта «Блэк Митчам», определенного методом ГХ-МС, и откликов сенсоров анализатора «МАГ–8», а также установление корреляционной зависимости между ними.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

1. Методом ГХ-МС определить компонентный состав эфирного масла *M. × piperita* cv. Black Mitcham.

2. На анализаторе «МАГ–8» зарегистрировать отклики сенсорной матрицы для исследуемого образца и получить «визуальные отпечатки».

3. Провести сравнение хроматографических данных с параметрами сенсорных откликов, оценить наличие корреляции между содержанием ключевых компонентов и чувствительностью сенсоров к соответствующим классам органических соединений.

Методы исследования. Растительное сырье (надземные олиственные побеги) в фазе бутонизации и цветения растений собирали в 2025 году на территории Научно-образовательного центра «Ботанический сад» Института биологии и биотехнологии Вятского государственного университета.

Для извлечения эфирного масла использовали метод паровой дистилляции с помощью дистиллятора 21L. Идентификацию химического состава эфирного масла проводили методом газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС) на хроматографе Agilent 5973 (США) с масс-селективным детектором. Эфирное масло исследовали также с помощью многоканального анализатора газов «МАГ–8». Равновесную газовую фазу отбирали шприцем и вкалывали в устройство. В результате выдерживания сенсоров в парах пробы происходила сорбция отдельных классов веществ на пленках сенсоров и изменялась частота колебаний кварцевой пластины. В течении 120 с отклики регистрировались программой и представлялись в виде круговых диаграмм сигналов сенсоров за весь интервал времени. Временная маска измерения проводилась с шагом 1 с. После измерения систему продували воздухом в течение 3–10 мин.

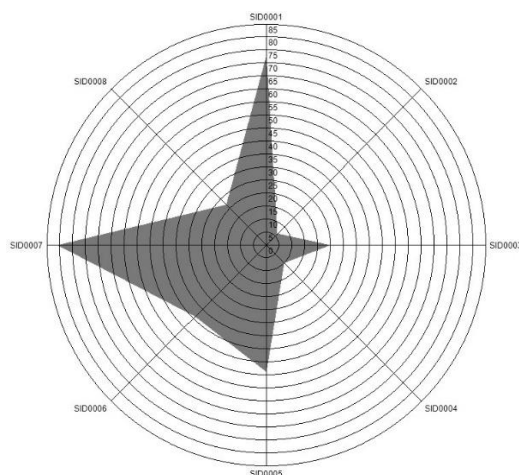
Результаты исследований, их обсуждение. Методом ГХ-МС в эфирном масле *M. × piperita* cv. Black Mitcham обнаружено 17 компонентов (Табл. 1). Среди основных компонентов выявлены: ментол (57,60%), ментофуран (14,80%), эвкалиптол (7,00%), ментон (5,64%) и ментилацетат (5,02%). Суммарное содержание ментола и его производных превышает 68%, что соответствует классическому ментольному хемотипу *M. × piperita* [5].

Таблица 1

Компонентный состав эфирного масла *M. × piperita* cv. Black Mitcham

№ п/п	Время удерживания, мин	Наименование вещества	Содержание вещества в пробе, %
1	8.02	α -пинен	0,32
2	9.33	β -пинен	0,93
3	10.60	α -терпинен	0,09
4	11.04	Эвкалиптол	7,00
5	11.92	γ -терпинен	0,17
6	12.17	Цис-сабиненгидрат	1,75
7	14.58	изопулегон	0,21
8	14.82	Ментон	5,64
9	15.11	Ментофуран	14,80
10	15.46	Ментол	57,60
11	17.35	п-мент-8-ен-3-он	1,02
12	18.82	Ментилацетат	5,02
13	19.22	транс-каран	0,50
14	21.31	β -бурбонен	0,27
15	22.21	Кариофиллен	1,63
16	23.80	Гермакрен	2,40
17	24.23	γ -элемен	0,66
Всего:			100

При исследовании образца на анализаторе «МАГ–8» получена диаграмма максимумов, на которой зарегистрированы отклики всех восьми сенсоров (Рис.). Площадь «визуального отпечатка», рассчитанная как интегральный параметр откликов сенсоров, составила 3459,87 Гц*с, что отражает суммарную концентрацию летучих соединений в равновесной газовой фазе над образцом.

Рис. 1. Диаграмма максимумов эфирного масла *M. × piperita* cv. Black Mitcham

Известно, что данный параметр коррелирует с перекисным числом в растительных маслах и служит интегральным показателем качества [4]. В нашем случае высокая площадь отпечатка обусловлена значительным содержанием легколетучих терпенов и кислородсодержащих производных.

Наибольшие абсолютные изменения частоты отмечены для сенсоров № 7 (81 Гц), № 1 (73 Гц), № 5 (49 Гц) и № 6 (39 Гц) (Табл. 2). Сенсоры № 3 и № 4 показали отрицательные значения максимального отклика (–25 Гц и –10 Гц соответственно), что может быть связано с особенностями сорбции летучих компонентов на покрытиях данных датчиков, либо с преобладанием процессов десорбции на начальном этапе измерения.

Таблица 2

Максимальные значения сенсорных откликов на компоненты эфирного масла *M. × piperita* cv. Black Mitcham

№ сенсора	Абсолютный максимум (ΔF), Гц	Время достижения, с
1	73,00	120,22
2	6,00	120,22
3	–25,00	51,09
4	–10,00	8,00
5	49,00	117,21
6	39,00	119,22
7	81,00	120,22
8	22,00	114,21

Сопоставление хроматографических данных с откликами сенсоров позволяет предположить наличие корреляции между содержанием определенных классов соединений и чувствительностью датчиков, что согласуется с литературными данными [1, 3]. Максимальные отклики сенсоров № 7 и № 1 коррелируют с доминирующим содержанием ментола (третичного спирта), а также ментофурана и эвкалиптола, содержащих кислородсодержащие функциональные группы. Сенсоры № 5 и № 6, показавшие умеренные отклики, вероятно, реагируют на терпеноидные углеводороды (кариофиллен, гермакрен, пинены) и сложные эфиры (ментилацетат, изопулегон). Полученный визуальный «отпечаток» можно считать референсным для эфирного масла мя-

ты сорта «Блэк Митчам» и использовать для экспресс-идентификации подлинности.

Выводы. В результате исследования получены следующие результаты:

1. Методом ГХ-МС определен компонентный состав эфирного масла *M. × piperita* cv. Black Mitcham, основными соединениями которого являются ментол, ментофуран, эвкалиптол, ментон и ментилацетат.

2. С помощью анализатора газов «МАГ–8» получен «визуальный отпечаток аромата». Наибольшие абсолютные изменения частоты зафиксированы для четырех сенсоров: № 1, № 5, № 6 и № 7.

3. Установлена корреляция данных ГХ-МС с откликами сенсоров «МАГ–8». Высокие отклики сенсоров № 1 и № 7 соответствуют доминирующему содержанию ментола (57,60 %) и кислородсодержащих соединений. Умеренные отклики сенсоров № 5 и № 6 коррелируют с наличием терпеноидных углеводородов и сложных эфиров.

Полученные данные подтверждают возможность использования «МАГ–8» как инструмента для экспресс-скрининга подлинности эфирного масла мяты перечной сорта «Блэк Митчам» на предприятиях эфиромасличной, фармацевтической и парфюмерно-косметической промышленности.

Библиографический список

1. Кучменко Т. А. Аппаратный комплекс пьезокварцевого микровзвешивания. Новое в мире «электронных носов». Воронеж : Воронежская гос. технол. акад., 2009. 155 с.
2. Кучменко Т. А., Шуба А. А. Информативность выходных сигналов «электронного носа» на пьезосенсорах // Аналитика и контроль. 2017. Т. 21, № 2. С. 72–84.
3. Оценка качества эфирных масел с помощью анализа ГХ-МС / А. К. Атаева, Г. А. Атажанова, К. Бадекова и др. // Медицина и экология. 2020. № 1 (94). С. 64–76.
4. Способ экспрессного определения отдельных показателей качества масла грецкого ореха по сигналам анализатора «электронный нос» / А. А. Калинин, Т. А. Кучменко, Л. Ю. Арсеньева, С. В. Иванов // Вестник ВГУИТ. 2014. № 1. 7 с.
5. Сравнительная оценка влияния эфирных масел мяты перечной разных хемотипов на функции нервной и сердечно-сосудистой систем пожилых людей / А. М. Ярош, В. В. Тонковцева, И. А. Батура и др. // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2018. Т. 146. С. 279–299.

Методика изучения высвобождения салициловой кислоты из мягких лекарственных форм

Колотова Полина Алексеевна, студентка
III курса кафедры ФХМО,

Вятский государственный университет

Фокина Анна Ивановна, канд. биол. наук, доцент
кафедры ФХМО, Вятский государственный университет

Аннотация. В статье представлена краткая характеристика салициловой кислоты: ее структурная формула и свойства; описан один из наиболее надежных и простых методов определения фармацевтической доступности – метод Кривчинского, в основе которого лежит диализ через полупроницаемую мембрану; приведен опыт приготовления мягкой лекарственной формы – мазь на основе вазелина и ланолина с добавлением активного вещества – салициловой кислоты, с помощью которой была изучена степень высвобождения действующего вещества (салициловая кислота) с влиянием таких факторов, как температура, приближенная к температуре тела человека, и время; показаны полученные и вычисленные результаты и выводы, сделанные по окончании эксперимента.

Ключевые слова: метод Кривчинского, скорость высвобождения, биодоступность, салициловая кислота.

Введение. Салициловая кислота – это органическое соединение с широким спектром применения. Кислота имеет формулу $C_7H_6O_3$ и содержит в себе карбоксильную ($-COOH$) и гидроксильную ($-OH$) группы, благодаря которым она обладает особыми свойствами, прославившие ее в различных сферах жизни (рис. 1) [1–4].

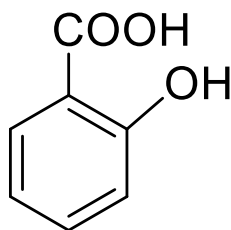


Рис. 1. Структурная формула салициловой кислоты.

В современной фармацевтической деятельности разработка и оптимизация рецептур мягких лекарственных форм (мазей, кремов, гелей) является одним из ключевых направлений. Эффективность таких лекарственных форм напрямую зависит от скорости и степени высвобождения активного вещества.

Биодоступность в фармакокинетике и фармакологии – это количество лекарственного вещества, достигающее до места его действия в организме че-

ловека или животных. Одним из наиболее надежных способов оценки степени высвобождения активных веществ из различных лекарственных форм является метод Кривчинского, который достаточно прост в применении и позволяет имитировать процесс в условиях, приближенных физиологическим. Данный метод помогает оптимизировать состав и структуру разрабатываемых лекарственных форм и усовершенствовать методику их исследования, что значительно повлияет на контроль качества и эффективности лекарственного средства.

Суть метода прямой диффузии заключается в последовательном извлечении активного компонента из лекарственного препарата и последующим определении концентраций веществ в диализате методом спектрофотометрии.

Поставленной целью исследования было валидировать методику изучения фармацевтической доступности салицилат-ионов их мази на основе вазелина и ланолина с добавлением в качестве действующего вещества салициловой кислоты.

Методы исследования. Мазь – лекарственная форма для наружного применения, имеющая однородную мягкую консистенцию, состоящую из основы и одного или нескольких лекарственных веществ [2].

Мазь на основе салициловой кислоты – это лекарственное средство местного применения, содержащее салициловую кислоту в качестве активного компонента. В присутствии данного активного вещества выбранная мягкая лекарственная форма обладает такими важными свойствами, как кератолитическое, противовоспалительное и антибактериальное.

При приготовлении данного лекарственного средства использовали следующие компоненты: 0,5 г салициловой кислоты (хч), 5,8 г вазелина (медицинский по ГОСТ 3582–84), 5,8 г ланолина (безводный). Компоненты смешивали. Подогревали композицию до 50–60 °С для изменения агрегатного состояния, что способствовало получению однородной структуры.

Для определения степени биодоступности салициловой кислоты из мягких лекарственных форм были проведены исследования с использованием метода диффузии через мембраны (целлофановую) – метод Кривчинского (рис. 2).

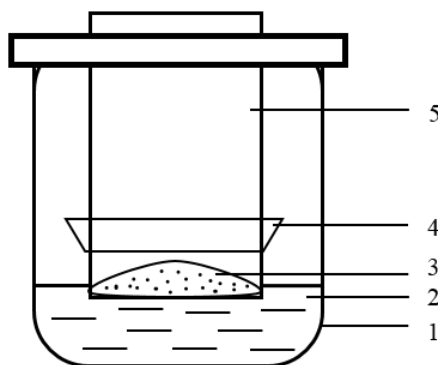


Рис. 2. Схема аппарата по Кривчинскому: 1 – камера для диализа; 2 – диализная среда; 3 – исследуемая композиция; 4 – полупроницаемая мембрана; 5 – диализатор.

Эксперимент включал в себя следующие этапы:

1) подготовка мембран и исследуемых образцов: использованы мембраны из целлофана, которая имитирует барьерные свойства кожи; образцы мази с добавлением салициловой кислоты готовили согласно ранее описанной методике;

2) процесс диффузии: исследуемая форма мази размещалась с одной стороны мембраны, а с другой стороны помещался раствор этанола (50%) как акцепторная среда; определяли количество высвобождающихся салицилат-ионов через 60 минут в диализной среде спектрофотометрически с хлоридом железа(III) при длине волны 540 нм (рис. 3).

3) методика определения салицилат-иона в диализной среде валидирована по показателям: линейность, повторяемость и правильность.

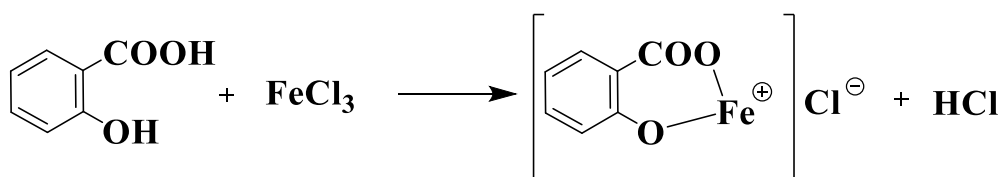


Рис. 3. Взаимодействие салициловой кислоты с хлоридом железа(III).

Результаты исследований, их обсуждение. В результате проведенного исследования установлено, что средняя скорость высвобождения салициловой кислоты через целлофановую мембрану в 50% раствор этилового спирта составила 0,457 мкг/(см³·ч). Методика определения салицилат-иона в диализате валидирована, в результате чего установлено, что коэффициент корреляции между оптической плотностью диализата, содержащего салицилат-ионы, в который добавлен раствор хлорида железа(III) в кислой среде, и количеством салицилат-иона составил 0,99. Повторяемость не так высока (RSD = 28–29%). Это объясняется низкими концентрациями аналита в среде. Правильность результатов доказана методом «введено-найдено». Методика может быть рекомендована для изучения скорости высвобождения салицилат-ионов из мягких лекарственных форм с дальнейшей оценкой биологической эффективности количества, высвободившихся ионов с обязательной предварительной оценкой pH диализата.

Библиографический список

1. Алаудинова Е. В., Исаева Е. В., Тарнопольская В. В. Химия биологически активных веществ. Красноярск : СибГТУ, 2016. С. 55.
2. Изготовление дерматологических мазей / О. В. Бер, Л. Д. Климова, Н. Н. Желонкин, С. В. Первушкин. Самара, 2014. С. 4–14.
3. Мурашкина И. А., Гравченко Л. А. Технология лечебно-косметических средств. Иркутск, 2021. С. 27–37.
4. Современное состояние и перспективы совершенствования контроля качества лекарственных средств, содержащих салициловую кислоту / Р. Э. Ибраимов, Э. Ш. Самедова, К. О. Сперанская и др. // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Пенза, 2022. С. 157–165.
5. Сушенко Е. С., Ходотович А. В., Волынкина В. Э. Салициловая кислота в косметических средствах // Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века. 2018. №6. С. 136–139.

Современные представления о строении и функции бактериального жгутика

Конышев Илья Владимирович, канд. биол. наук,
доцент кафедры биотехнологии,
Вятский государственный университет

Дудина Любовь Геннадьевна, канд. биол. наук,
доцент кафедры биотехнологии,
Вятский государственный университет

Бывалов Андрей Анатольевич, д-р мед. наук, профессор,
с. н. с. центра превосходства «Фармацевтическая биотехнология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Микробный жгутик представляет собой сложный надмолекулярный комплекс, обеспечивающий подвижность бактерий в жидких средах и на твёрдых поверхностях. Он функционирует как роторный механизм, преобразующий энергию трансмембранного электрохимического градиента в механическое вращение, что принципиально отличает его от эукариотических жгутиков эукариот. Архитектура жгутика включает три ключевых компонента: базальное тело, выполняющее функцию мотора; крюк, обеспечивающий гибкое соединение; и филамент, образующий спиралевидную нить, вращение которой создает тяговое усилие. Многие патогены используют жгутики в качестве факторов колонизации, что определяет клиническую значимость этой структуры. Понимание молекулярных механизмов сборки и работы жгутиков необходимо как для фундаментальной микробиологии, так и для разработки терапевтических подходов к лечению инфекционных заболеваний человека и животных.

Ключевые слова: жгутик, бактерия, флагеллин, антиген, адгезия.

Введение. Жгутики – длинные, спиралевидные органеллы движения, расположенные на поверхности бактерий. Нитевидные придатки были обнаружены Робертом Кохом в начале XX века, но детально жгутики начали изучать в конце 1920-х годов, когда Craigie разработал метод их окраски и выявил антигенные свойства жгутиконосных клеток (Н-антигена) [3]. В 1938 году Boivin и Mesrobian доказали его белковую природу. Позже Weibull [17] показал, что жгутики состоят из фибриллярных белков и могут быть очищены путем фракционного осаждения в высокоскоростной центрифуге, а также осаждением сульфатом аммония. Позднее был выделен и частично очищен основной белок жгутиков – флагеллин, или Н-антиген. На сегодняшний день известно более 30 флагеллярных белков и несколько вариантов архитектуры жгутика, чья морфология во многом обусловлена строением клеточной стенки носителя. Жгутик эубактерий состоит из якорной и осевой ча-

сти. Первая представлена базальным телом (basal body), во второй выделяют стержень (rod), крюк (hook) и филамент (filament).

Строение жгутика. Базальное тело – белковый ансамбль, образующий систему четырёх колец – C, MS, L и P. Первые два расположены в клеточной мембране, последние – на уровне периплазматического пространства (P) и наружной мембраны (L) грамотрицательных бактерий. L и P кольца окружают осевой стержень (axial rod), поддерживая быстрое и стабильное вращение, что приводит к жгутиковому движению. Олигомерное MS-кольцо, являясь частью роторного механизма, стабилизирует аксиальный стержень и взаимодействует с белками системы секреции, которые обеспечивают энергозависимый перенос мономеров флагеллина из цитоплазмы во внешнюю среду. Кольцо C действует не только как центральная часть ротора для создания крутящего момента, но и как структурное устройство для переключения направления вращения двигателя у *E. coli* и *Salmonella sp.* [10]. Его цитоплазматические домены взаимодействуют с ансамблем MotAB, сочетающим функции статора и протонной помпы, связанной с АТФ-синтетазой (Таблица), благодаря чему клетка развивает большую скорость – 100 мкм/с (около 50 длин тела клетки). Частота оборотов молекулярного мотора зависит от числа мономеров, слагающих ротор, и колеблется от единиц (*E. coli*) до нескольких сотен герц (*Vibrio alginolyticus*) [2].

Осевой стержень – это передаточный вал длиной около 30 нм, соединяющий кольца ротора и крюк; этот стержень представляет собой довольно сложный спиральный цилиндр, состоящий из трех проксимальных белков (FlgB, FlgC, FlgF) и дистального белка FlgG [7]. Еще один белок FliE связывает кольцо MS и проксимальную часть стержня, построенную из молекул FlgB [9]. Крюк, образованный 120 копиями белка FlgE, соединяет стержень и филамент, обеспечивая свободный изгиб жгутика в пространстве. Филамент представляет собой нить диаметром около 3 нм и длиной до нескольких микрометров, образованную мономерами флагеллина (FliC). По современным представлениям они проходят в отверстие базального тела, движутся по ка-

налу внутри нити, доходя до конца филамента, где расположен олигомерный колпачок (cap), завершающий сборку жгутика.

У *Vibrio parahaemolyticus* и некоторых протеобактерий (например, *Aeromonas*), имеются две различные жгутиковые системы, белковые компоненты которых кодируются различными наборами генов, а для вращения используются разные ионные градиенты (H^+ и Na^+). Полярные жгутики присутствуют постоянно и обеспечивают подвижность в потоке жидкости, а боковые появляются лишь тогда, когда сопротивление окружающей жидкости настолько велико, что первые не могут вращаться.

Таблица 1

Белковый состав микробного жгутика

Компонент	Составные белки	Местоположение	Функция
Базальное тело			
С-кольцо	FliG, FliM, FliN	Цитоплазма	Ротор
MS-кольцо	FliF	Клеточная мембрана	Фиксация ротора
P-кольцо ¹	FlgI	Периплазма	Упрочение стержня
L-кольцо ¹	FlgH	Наружная мембрана	
Комплекс MotAB	MotA	Клеточная мембрана	Генерация толкающей силы
	MotB	Клеточная мембрана	Статор
fT3SS (белки системы секреции III типа)	FlhA, FlhB, FliI–H, FliO–R	Цитоплазма, периплазма	Перенос мономеров флагеллина
Осевой комплекс			
Стержень (rod)	FliE, FlgB–C, F–G	Периплазма, наружная мембрана	Фиксация жгутика
Крюк (hook)	FlgE	Внешняя среда	Повышение гибкости жгутика
Соединитель (junction)	FlgK, FlgL	Внешняя среда	
Нить (filament)	FliC	Внешняя среда	H-антиген
Колпачок (cap)	FliD	Внешняя среда	Замыкание нити

Примечание: ¹ отсутствует у грамположительных бактерий; ² у галофилов и некоторых видов рода *Vibrio* вместо белков Mot обнаружены молекулы Pom.

Функции жгутика. Как было сказано выше, жгутик обеспечивает активное перемещение микробной клетки в токе жидкости либо вдоль твёрдой поверхности, способствуя расселению бактерий на слизистых и колонизации различных субстратов (растений, почвенного слоя и т. д.). Жгутиконосные формы

конкурируют с неподвижными клетками за питательные вещества и куда быстрее закрепляются на эпителиях и проникают во внутреннюю среду организма. Доказано участие флагеллина в адгезии ряда патогенов [6]. У некоторых видов жгутик опосредует феномен «роения» – быстрого (2 – 10 мкм/с), сонаправленного движения микробных клеток по твёрдой фазе. При этом они удлиняются, формируют дополнительные жгутики и синтезируют сурфактанты, снижающие поверхностное натяжение. «Роение» бактерий обусловлено генами *quorum sensing* и хорошо заметно по характерному рисунку на питательной среде.

Флагеллин (Н-антиген) наряду с углеводным эндотоксином (О-антиген) и капсулой (К-антиген) усиливает взаимодействие микробных клеток с муцином [15] и липидами мембран [4], усиливая выработку воспалительных цитокинов [16], ICAM-1 [11], оксида азота [11] и белков теплового шока [12] после связывания с молекулами TLR5. Обсуждается возможность использования вакцин и сочетанных препаратов на основе Н-антигена в иммунотерапии ряда микробных инфекций [1] и злокачественных опухолей [5]. Скорость образования жгутиков определяется факторами внешней среды (температурой, уровнем pH, ионной силой раствора, плотностью потока) и наличием сигнальных молекул (лактонов, цГМФ, цАМФ). У синегнойной палочки жгутики образуются в ответ на повышение концентрации питательных веществ, обеспечивая перемещение бактерий в области достаточной концентрации нутриентов [14]. У кишечной палочки, иерсиний и той же *P. aeruginosa* число жгутиков уменьшается с увеличением температуры, что позволяет им «уйти» от иммунного ответа [13].

Вывод. Таким образом, роль жгутика не ограничивается простым обеспечением движения. Современная биология рассматривает его как один из факторов поддержания гомеостаза бактерий и полагает возможным его изучение с использованием современных методов биофизики и биоинженерии, в числе которых атомно-силовая микроскопия и лазерный пинцет.

Библиографический список

1. Ahmadi H., Behrouz B., Irajian G. et al. Bivalent flagellin immunotherapy protects mice against *Pseudomonas aeruginosa* infections in both acute pneumonia and burn wound models // *Biologicals*. 2017. Vol. 46. Pp. 29–37. URL: <https://doi.org/10.1016/j.biologicals>.

2016.12.005 (published 06.01.2017).

2. Biquet-Bisquert A., Labesse G., Pedaci F., Nord A. L. The dynamic ion motive force powering the bacterial flagellar motor // *Frontiers in microbiology*. 2021. Vol. 12. P. 659464. URL: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.659464> (published: 13.04.2021).

3. Craigie J. A method of staining bacterial flagella // *British journal of experimental pathology*. 1928. Vol. 9, I. 2. Pp. 55–56 (published: 01.02.1928).

4. Gao S., Ni C., Huang W. et al. The interaction between flagellin and the glycosphingolipid Gb3 on host cells contributes to *Bacillus cereus* acute infection // *Virulence*. 2020. Vol. 11, I. 1. Pp. 769–780. URL: <https://doi.org/10.1080/21505594.2020.1773077> (published 11.12.2020).

5. Guo Y., Chen Y., Liu X. et al. Targeted cancer immunotherapy with genetically engineered oncolytic *Salmonella typhimurium* // *Cancer Letters*. 2020. Vol. 469. Pp. 102–110. URL: <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2019.10.033> (published 24.10.2019).

6. Haiko J., Westerlund-Wikström B. The role of the bacterial flagellum in adhesion and virulence. // *Biology (Basel)*. 2013. Vol. 2, I. 4. Pp. 1242–1267. URL: <https://doi.org/10.3390/biology2041242> (published 25.10.2013).

7. Homma M., Kutsukake K., Hasebe M. et al. FlgB, FlgC, FlgF and FlgG. A family of structurally related proteins in the flagellar basal body of *Salmonella typhimurium*. // *Journal of molecular biology*. 1990. Vol. 211, I. 2. Pp. 465–477. URL: [https://doi.org/10.1016/0022-2836\(90\)90365-S](https://doi.org/10.1016/0022-2836(90)90365-S) (published: 13.04.2021).

8. Liaudet L., Szabó C., Evgenov O.V. et al. Flagellin from gram-negative bacteria is a potent mediator of acute pulmonary inflammation in sepsis // *Shock*. 2003. Vol. 19, I. 2. Pp. 131–137. URL: doi: 10.1097/00024382-200302000-00008 (published 26.02.2003).

9. Minamino T., Yamaguchi S., Macnab R. M. Interaction between FliE and FlgB, a proximal rod component of the flagellar basal body of *Salmonella* // *Journal of bacteriology*. 2000. Vol. 182, I. 11. Pp. 3029–3036. URL: <https://doi.org/10.1128/JB.182.11.3029-3036.2000> (published: 01.06.2000).

10. Minamino T., Imada K., Namba K. Molecular motors of the bacterial flagella // *Current opinion in structural biology*. 2008. Vol. 18, I. 6. Pp. 693–701. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbi.2008.09.006> (published: 18.12.2008).

11. Mizel S. B., Honko A. N., Moors M. A. et al. Induction of macrophage nitric oxide production by Gram-negative flagellin involves signaling via heteromeric Toll-like receptor 5/Toll-like receptor 4 complexes // *Journal of immunology*. 2003. Vol. 170, I. 12. Pp. 6217–6223. URL: <https://doi.org/10.4049/jimmunol.170.12.6217> (published 15.06.2003).

12. Petrof E. O., Musch M. W., Ciancio M. et al. Flagellin is required for salmonella-induced expression of heat shock protein Hsp25 in intestinal epithelium // *American journal of physiology. Gastrointestinal and liver physiology*. 2007. Vol. 294, I. 3. Pp. 808–818. URL: <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00362.2007> (published 17.01.2008).

13. Rudenko I., Ni B., Glatter T., Sourjik V. Inefficient secretion of anti-sigma factor flgM inhibits bacterial motility at high temperature // *iScience*. 2019. Vol. 16, Pp. 145–154. URL: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2019.05.022> (published 28.06.2019).

14. Sampedro I., Parales R. E., Krell T., Hill J. E. *Pseudomonas* chemotaxis // *FEMS Microbiology Reviews*. 2014. Vol. 39, I. 1. Pp. 17–46. URL; <https://doi.org/10.1111/1574-6976.12081> (published 04.12.2014).

15. Sánchez B., López P., González-Rodríguez I. et al. A flagellin-producing *Lactococcus strain*: interactions with mucin and enteropathogens // *FEMS microbiology letters*. 2011. Vol. 318, I. 2. Pp. 101–107. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.2011.02244.x> (published 08.03.2011).

16. Scheithauer T. P. M., Herrema H., Yu H. et al. Gut-derived bacterial flagellin induces beta-cell inflammation and dysfunction // *Gut Microbes*. 2022. Vol. 14, I. 1. P. 2111951. URL: doi: 10.1080/19490976.2022.2111951 (published 07.01.2022).

17. Weibull C. Bacterial flagella // *Nature*. 1951. Vol. 168. P. 750. URL: <https://doi.org/10.1038/168750a0> (published: 27.10.1951).

«Саркопения молодых»: от превенции до профилактики средствами оздоровительной физической культуры

Морозова Марина Алексеевна, канд. биол. наук, доцент,
заведующая кафедрой медико-биологических дисциплин,

Ковязина Галина Викторовна, канд. пед. наук, доцент,
декан факультета физической культуры и спорта,

Вятский государственный университет

Герасимова Полина Денисовна, магистрант,
направление подготовки «Педагогическое образование»,

Вятский государственный университет

Россохина Альбина Кайратовна, магистрант,
направление подготовки «Педагогическое образование»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью раннего выявления снижения физической кондиции студентов, в значительной степени определяющей уровень работоспособности в их дальнейшей профессиональной деятельности. Исследования проведены в контексте современных представлений о саркопении – снижении мышечной массы и силы, процессы которой могут инициироваться уже в молодом возрасте под влиянием гиподинамии и нутритивного дефицита. Цель исследования – анализ показателей развития силы студентов-первокурсников и интерпретация полученных данных с позиций профилактики ранней мышечной дисфункции. Методы исследования: инструментальное определение мышечной силы кисти методом динамометрии, эмпирическая оценка силового индекса (динамометрия кисти), статистический анализ данных, аналитический обзор научной литературы по проблеме саркопении. Основные результаты: выявлена значительная вариабельность силового индекса (29,88–105,38 у.е.) у студентов; 28,9% студентов имели низкие показатели силы, что может рассматриваться как ранний маркер риска снижения мышечной функции. Выводы: низкие значения силового индекса требуют внедрения ежедневных упражнений, развивающих силу и выносливость, а также нутритивной поддержки каждому третьему студенту-первокурснику. Результаты могут быть использованы при разработке учебно-методических комплексов по физической культуре специалистами в области здоровьесбережения.

Ключевые слова: саркопения, силовой индекс, студенты, профилактика.

Введение. Явление саркопении впервые было описано в 1988 г. как возрастное снижение массы и функции скелетных мышц [12], начинающееся после 35 лет в основном с мышц конечностей. Однако, уже с 2000-х стали появляться данные о распространении этого явления у лиц молодого возраста и детей. Так по данным международных исследований, проведенных в период с 1999 по 2005 годы впервые было выявлено существенное увеличение распространенности саркопении в возрастной группе от 18 до 24 лет по сравнению с предыдущими десятилетиями. Признаки ранней саркопении были выявлены в разных этнических группах в 10–25% случаев [10]. В

настоящее время считается [8], что состояние мышц следует рассматривать как маркер здоровья, а прогрессирующее снижение функциональных показателей мышц (саркопения) являются прогностическим маркерами в педиатрии и эпидемиологии для разных нозологических групп.

Исследованиями в области патофизиологии саркопии выявлены ее механизмы на молекулярном и клеточном уровнях. Они включают окислительный стресс, деградацию белков, повреждение митохондрий, изменение кровотока, изменение синаптической передачи, повышение уровня цитокинов, изменения резистентности к гормонам, на которые могут влиять как генетические, так и экологические факторы и которые могут приводить к нарушениям в различных функциональных системах [11].

Показано, что саркопения ассоциирована с нарушениями функций кардиореспираторной системы, снижением двигательных способностей и общей работоспособности, метаболическими заболеваниями, развитием астенического состояния, снижением когнитивных способностей. Раннее развитие саркопии приводит к более выраженным дефицитам мышечной системы, раннему развитию патологий и инвалидизации [1, 5].

Как отмечает Jung H.N. et al. (2023), несмотря на свою клиническую значимость, исследования саркопии среди молодежи все еще находятся в зачаточном состоянии. Из-за нехватки эпидемиологических данных и стандартизированных критериев оценка распространенности саркопии среди молодых остается актуальной.

К факторам риска саркопии относят генетические, демографические (увеличение возраста, женский пол); нозологические (воспаления, злокачественные и хронические заболевания), экологические, образ жизни (гиподинамия, гипоэргия, хронический стресс) и факторы питания (нутритивные дефициты). Важно отметить, что большинство исследователей рассматривают физическую активность как защитным фактор, предотвращающий развитие и прогрессирование саркопии [2, 4].

В настоящее время акцент исследования саркопии сместился с исследования массы и объема мышц в сторону их функции (мышечная сила и

физическая работоспособность), что и определило актуальность данного исследования [7, 9].

Методы и организация исследования. С целью изучения распространенности признаков саркопении определяли показатели кистевой динамометрии с последующим вычислением и оценкой уровня силового показателя. Исследование проведено в Вятском государственном университете, в нем приняли участие 89 студентов-первокурсников обоего пола, в том числе 51 девушка и 38 юношей.

Для оценки силы использовали электронный кистевой динамометр. Для определения силового индекса (СИ, у.е.) использовали максимальное полученное значение силы ведущей руки. Расчет проводили по формуле: $СИ = (F_{\max} / M) \times 100$, где $F_{\max}$ – максимальная сила кисти (кг), M – масса тела (кг).

Оценку и анализ результатов проводили для юношей и девушек раздельно, распределяя выборку на 3 группы с низким (< 40 у.е.), средним (40–60 у.е.) и высоким (> 60 у.е.) уровнями по нормативам EWGSOP2 [6].

Результаты исследований, их обсуждение. Среднее значение силового индекса у юношей составило 65,89 у.е., что соответствует высокому уровню развития силы, а у девушек – 46,65 у.е., что соответствует средним значениям для данных возрастно-половых групп. Для обеих групп выявлен широкий диапазон значений СИ (29,88–105,38) свидетельствует о значительной индивидуальной вариабельности [3]. Анализ полученных результатов и распределение по группам и уровням развития силовых способностей представлены в таблице 1.

Таблица 1

Значения силового индекса (СИ, у.е.) и распределение студентов (в %) по уровням развития силы

Уровни	Девушки (n=51)		Юноши (n=38)	
	СИ (M±m)	Распределение, %	СИ (M±m)	Распределение, %
Низкий	34,64 ± 2,17	25,49	39,08 ± 0,85	10,52
Средний	49,29 ± 5,85	50,98	51,21 ± 5,92	44,74
Высокий	65,86 ± 5,92	23,53	83,19 ± 18,45	44,74

Показано, что у большинства юношей (89,48%) и девушек (74,5%) развитие силы соответствует данной возрастно-половой группе, и оценивается как среднее или высокое. Однако, у 25, 49% девушек и 10,52% юношей показатель СИ оценен как низкий, что свидетельствует недостаточном функциональном развитии скелетной мускулатуры. Согласно консенсусу EWGSOP2 (2019), снижение мышечной силы является первичным и наиболее прогностически значимым критерием саркопении [6]. Полученные значения в целом соответствуют данным международных исследований о распространенности саркопении среди молодежи и подтверждают наиболее выраженные ее риски у девушек и женщин.

Таким образом полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения превентивных исследований и профилактики саркопении в достаточно молодом возрасте, особенно у девушек. На занятиях физической культурой в вузе необходимо повысить информированность студентов о саркопении, проводить динамометрию в режиме мониторинга для выявления групп риска по сниженным значениям и уровню СИ. При проведении занятий следует рекомендовать включение в повседневную физическую активность 10–15 минутные силовые упражнения (например с собственным весом) и не менее 2-х раз в неделю занятия ОФК, развивающими выносливость. Следует также обратить внимание студентов с признаками саркопении на оптимизацию питания с рекомендациями контроля потребления белка не менее 1,2–1,5 г/кг/сутки

Выводы. Оценка силового индекса у 89 студентов выявила сниженные показатели силы мышц у 25, 49% девушек и 10,52% юношей. Это подтверждает, что в современные условия жизни обучения инициируют раннее развитие саркопении, получившее название «саркопении молодых». В связи с достаточно высоким распространением этого явления (особенно у девушек) необходима превентивная и профилактическая работа по предотвращению прогрессирования этого нарушения физического развития, в том числе повышением информированности студентов о рисках развития и способах про-

филактики саркопении, использованием средств оздоровительной физической культуры.

Библиографический список

1. Бернс С. А., Шептулина А. Ф., Мамутова Э. М. и др. Саркопеническое ожирение: эпидемиология, патогенез и особенности диагностики // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023. Т. 22, № 6. С. 3576.
2. Носков С. М., Заводчиков А. А., Красивина И. Г. и др. Саркопения как геронтологическая проблема // Клиническая геронтология. 2011. № 3–4. С. 12–19.
3. Поворознюк В. В., Дзерович Н. И. Саркопения и возраст: обзор литературы и результаты собственных исследований // Боль. Суставы. Позвоночник. 2012. № 3 (7). С. 5–15.
4. Профилактика и лечение саркопении у лиц пожилого возраста: современные подходы // Военная медицина. 2024. № 2. С. 45–53.
5. Bauer J., Biolo G., Cederholm T. et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group // J. Am. Med. Dir. Assoc. 2013. Vol. 14. Pp. 542–559.
6. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis (EWGSOP2) // Age and Ageing. 2019. Vol. 48, I. 1. Pp. 16–31.
7. Dent E., Morley J. E., Cruz-Jentoft A. J. et al. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management // J. Nutr. Health Aging. 2018. Vol. 22. Pp. 1148–1161.
8. Gilligan L. A., Towbin A. J., Dillman J. R. et al. Quantification of skeletal muscle mass: sarcopenia as a marker of overall health in children and adults // *Pediatr Radiol*. 2020. 50. Pp. 455–464. URL: <https://doi.org/10.1007/s00247-019-04562-7>
9. Goodpaster B. H., Park S. W., Harris T. B. et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study // J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci. 2006. Vol. 61. P. 1059–1064.
10. Jung H. N., Jung C. H., Hwang Y. C. Sarcopenia in youth // *Metabolism*. 2023. Jul. 144. P. 155557. DOI 10.1016/j.metabol.2023.155557. Epub 2023 Apr 18. PMID: 37080353.
11. Polyzos S. A., Mantzoros C. S. Sarcopenia: still in relative definition-penia and severe treatment-penia // *Metabolism*. 2024. Vol. 150. P. 155717. URL: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2023.155717>
12. Rosenberg I. H. Sarcopenia: origins and clinical relevance // J. Nutr. 1997. Vol. 127, suppl. 5. Pp. 990–991. DOI <https://doi.org/10.1093/jn/127.5.990S> PMID: 9164280.

Влияние вирусов картофеля на структуру крахмала как сырья для фармакологических производств

Надолинская Анастасия Александровна, студент,
направление подготовки «Фармацевтическая биотехнология»,
Вятский государственный университет

Барамзин Михаил Николаевич, аспирант,
направление подготовки «Биотехнология»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Контроль безопасности крахмала в фармацевтических производствах является важной задачей. Вирусы способствуют ухудшению качества крахмалосодержащего сырья, что может представлять серьёзную проблему для безопасности поступившего на производство крахмала. Целью данного теоретического исследования является обзор литературных данных по вопросу влияния вирусов картофеля на структуру крахмала. Ведущим подходом в ходе изучения вопроса о влиянии вирусов на качество крахмального сырья для фармацевтического производства стал анализ отечественных и зарубежных научных данных в виде научных статей по тематике исследования из баз данных: pubmed, elibrary. Было определено, что вирусы влияют на процесс образования крахмала и его накопление, изменяя также обмен веществ растения, что приводит к нарушению состава и качества итогового сырья. Таким образом, качество конечного продукта закладывается на этапе выбора сырья (сортов картофеля с изученной морфологией зерен). Влияние вирусов на крахмал как сырьё для фармацевтических производств – огромная проблема. Вирусная инфекция нарушает конформацию крахмальных гранул, стехиометрию амилозы, что ведет к утрате качества фармацевтического сырья. Это делает невозможным его использование на производствах, требующих строгого соблюдения правил GMP.

Ключевые слова: фармацевтический крахмал, лекарственное средство, производство крахмала.

Введение. В производстве крахмала для фармацевтических предприятий используют технические сорта картофеля: клубни с тонкой кожурой и низки содержанием клетчатки, белковых веществ, солонина и сахара. При производстве крахмала не стоит использовать больные клубни, это приводит к возникновению инфекций, образованию слизи, накоплению азотистых веществ и повышению кислотности [7].

Картофельный крахмал имеет преимущества: крупные зерна и прозрачность и повышенная вязкость клейстеров. Для получения крахмала необходим системный подход, который включает анализ и выбор необходимых видов сырья для их совершенствования и придания свойств, позволяющих оптимизировать технологический процесс [1].

Целью данного теоретического исследования является обзор литературных данных по вопросу влияния вирусов картофеля на структуру крахмала.

Объектом исследования является вопрос качества крахмала для фармацевтиче-
ских производств.

Предметом исследования является потенциальное влияние вирусов на
качество крахмала.

Ведущий подход. Ведущим подходом в ходе изучения вопроса о влия-
нии вирусов на качество крахмального сырья для фармацевтического произ-
водства является анализ отечественных и зарубежных научных данных в ви-
де научных статей по тематике исследования из баз данных: pubmed, elibrary.

Результаты и их обсуждение. В ходе анализа литературных данных по
настоящему вопросу было обнаружено, что производство фармацевтического
крахмала сложнее, чем пищевого. Контроль чистоты и соблюдение свойств
крахмала на протяжении всего производственного процесса необходимы для
активного вещества, которое в дальнейшем будет использоваться в составе
лекарства. Технологию получения можно разделить на два этапа: получение
базового (нативного) крахмала и его дальнейшая модификация для придания
специфических свойств [1, 7].

Поступивший картофель проходит многоступенчатую мойку с после-
дующим измельчением, чтобы произошло высвобождение зёрен крахмала.
Далее при центрифугировании происходит отделение картофельного сока и
мезги, а в гидроциклонах – удаление мелкодисперсной мезги и остаточных
белков. Этот этап повторяется несколько раз для достижения требуемой чи-
стоты. С помощью вакуум-фильтров получают крахмальную массу с влажно-
стью около 40%, которая удаляется в специальных сушилках [4]. Для оценки
качества и эффективности сырья проводится системный анализ функциони-
рования технологического потока [1].

Содержание сухих веществ в клубнях картофеля напрямую зависит от
количества крахмала. Крахмалистость – основной фактор, определяющий
эффективность переработки картофеля в крахмал [1].

Нередко картофель подвергается воздействию вирусов, бактерий и грибов. Вирусная инфекция снижает качество картофеля. Из-за вирусных заболеваний теряется 50% и более от количества урожая. Воздействие вируса на растение заключается в способе размножения материала ДНК растения-хозяина. Вирус распадается на небольшие цепочки нуклеотидов и встраивается в геном растительной клетки. Постепенно количество вирусного материала в растении накапливаются, и появляются новые полностью сформированные вирусы. Больше всего от вирусной инфекции подвергаются культуры, имеющие вегетативный способ размножения [3, 8].

В настоящее время насчитывается около 40 фитопатогенных вирусов картофеля. Особенно хозяйственно значимые для РФ являются – вирус Y (PVY), вирус X (PVX), вирус M (PVM), вирус S (PVS), вирус скручивания листьев картофеля (PLRV), вирус A (PVA) [3, 8].

Влияние вируса на крахмал – это процесс, который зависит от стадии инфекции, типа вируса и растения-хозяина. Вирусы картофеля могут как препятствовать накоплению крахмала, так и вызывать его избыточное накопление. Основные факторы влияния вирусов: нарушают выработку ферментов для синтеза крахмала, поражают флоэму из-за блокируется транспорт питательных веществ, изменяет направление потоков углерода [12].

Некоторые вирусные заболевания картофеля сопровождаются выраженными признаками и могут быть выявлены визуально [3]. Основные методы диагностики вирусной инфекции: визуальный контроль, ИФА, ПЦР [3, 8].

Применение картофельного крахмала в фармацевтической отрасли: в качестве наполнителя в таблетированных лекарственных средствах и присыпках; при прессовании таблеток (придает им механическую прочность), связывает активные компоненты, является основой для матричных таблеток, поддерживает стабильную концентрацию лекарственного средства в крови, предотвращает разрушение лекарственных средств желудочным соком, редко вызывает побочные эффекты, дешевле других синтетических полимеров, экологичен при производстве и утилизации [2, 6].

В настоящее время крахмал является одним из наиболее часто используемых вспомогательных веществ при производстве таблеток. Крахмал играет важную роль в производстве таблеток благодаря своей универсальности и многофункциональности [11].

На фармацевтических предприятиях активно используют кислотную модификацию крахмала – добавление кислоты в водную суспензию нативного крахмала. Модификация улучшает свойства нативных крахмалов, что делает их пригодными для прямого прессования. Это связано с изменением размера, формы, плотности и кристалличности крахмальных зерен [10].

Прямое прессование – процесс производства таблеток, при котором порошковые смеси прессуются без какой-либо предварительной обработки. Этот метод повышает стабильность лекарственных средств и сокращает количество технологических операций, что приводит к уменьшению затрат. Для прямого прессования необходимо учитывать следующие характеристики вспомогательных веществ: сыпучесть, прессуемость, чувствительность к смазке и способность к разбавлению. Поэтому крахмал в качестве вспомогательного вещества модифицируют для прямого прессования в составе таблеток [10].

Оценку качества вырабатываемого картофельного крахмала проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53876–2010 [1]. Готовый крахмал проверяют по следующим показателям [9]: окрашивание йодом и микроскопия крахмальных зёрен, оценка чистоты от примесей и контроль содержания белка и железа, оценка физических свойств (рН, потери массы при сушке, сульфатная зола), а также микробиологическая чистота – требование для фармацевтических компонентов: отсутствие патогенных микроорганизмов и ограничение по общему числу аэробных бактерий и грибов по ОФС.1.2.4.0002.18 [5].

Вывод. Производство фармацевтического крахмала представляет собой сложный комплекс, включающий очистку сырья, модификацию свойств (при необходимости) и окончательной обработки. Качество конечного продукта закладывается на этапе выбора сырья (сортов картофеля с изученной морфологией зерен). Систематический контроль должен обеспечиваться на всех стадиях производства от входного контроля до валидации аналитических ме-

ток. Методы контроля качества являются необходимыми условиями для выпуска конкурентноспособной и безопасной фармацевтической продукции, отвечающей современным требованиям GMP и фармакопейных стандартов.

Теоретическое значение работы. Влияние вирусов на крахмал как сырье для фармацевтических производств – огромная проблема. Вирусная инфекция нарушает конформацию крахмальных гранул, стехиометрию амилозы, что ведет к утрате качества фармацевтического сырья. Это делает невозможным его использование на производствах, требующих строгого соблюдения правил GMP.

Библиографический список

1. Андреев Н. Р., Малеева Е. Н., Лукина Н. С. Развитие технологии производства картофельного крахмала // Достижение науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 12. С. 104–106.
2. ГОСТ Р 53876–2010. Крахмал картофельный. Технические условия : принят 21.09.2010 ; действ. с 01.01.2012. М., 2019. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/50432/> (дата обращения 16.03.2026).
3. Лебедева М. В., Полякова М. Н., Таранов В. В. Вирусы картофеля в России // Сельскохозяйственная биология. 2025. Т. 60, № 5. С. 777–791.
4. Литвяк В. В., Юркштович Н. К., Бутрим С. М. Морфология крахмала и крахмалопродуктов. Минск : Белорусская наука, 2013. 217 с.
5. ОФС 1.2.4.0002.15. Микробиологическая чистота : утв. 31.10.2018, действ. с 01.12.2018 № 749. URL: https://internet-law.ru/documents/prod/gosudarstvennaya-farmakopeya/4/obshc_24370.html (дата обращения 10.03.2026).
6. Применение картофельного крахмала в медицинской отрасли. URL: <https://flytexspb.agroserver.ru/articles/7669/> (дата обращения 13.03.2026).
7. Роматова А. В. Технология производства крахмала // Студенческий научный форум – 2023. 2023. URL: <https://scienceforum.ru/2023/article/2018033824>
8. Спиглазова С. Ю. Вирусы на картофеле: вредоносность, пути распространения и методы контроля // Картофель и овощи. 2026. № 2. С. 11–16.
9. ФС.2.7.0006. Крахмал картофельный : утв. и действ. с 13.03.2024 № 120. URL: https://internet-law.ru/documents/prod/gosudarstvennaya-farmakopeya/0/fs_2_68473.html (дата обращения 10.03.2026).
10. Characterization of Acid Hydrolyzed Taro Boloso-I (*Colocasia esculenta* Cultivar) Starch as a Diluent in Direct Compression of Tablets / Solomon Gashaw, Afewerk Getachew, Fantahun Mola // Adv Pharmacol Pharm Sci. 2024. May 29. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11152762/> (accessed 12.03.2026).
11. Tableting Performance of Maize and Potato Starches Used in Combination as Binder/Disintegrant in Metronidazole Tablet Formulation / Yonni Eshovo Apej, Rejoice Thomas Kaigama, Sani Hadi Ibrahim, Sophie Nock Anyebe, Aisha Ohunene Abdussalam, Avosuahi Rukayat Oyi // Turk J Pharm Sci. 2022. Oct 31. 19(5). Pp. 513–520. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9634452/> (accessed 12.03.2026).
12. Zhao Wanying, Wang Li, Liu Meizi et al. A Reduced Starch Level in Plants at Early Stages of Infection by Viruses Can Be Considered a Broad-Range Indicator of Virus Presence // AGRIS. 2022. Vol. 14. URL: <https://agris.fao.org/search/zh/records/65dfaacad766d82b1802b493>

Влияние возраста и времени года на накопление аскорбиновой кислоты в хвое пихты сибирской

Осташева Татьяна Вадимовна, студент,
направление подготовки «Медицинская и фармацевтическая химия»,
Вятский государственный университет

Хохрякова Людмила Викторовна, магистрант,
направление подготовки «Химия фармацевтических
субстанций и медицинских материалов»,
Вятский государственный университет

Адамович Татьяна Анатольевна, канд. геогр. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной химии
и методики преподавания химии,
Вятский государственный университет

Аннотация. Изучение динамики содержания аскорбиновой кислоты в хвое пихты сибирской (*Abies sibirica*) имеет важное значение для понимания физиологических адаптаций хвойных растений к сезонным и возрастным изменениям среды. Цель работы – выявление закономерности изменения содержания аскорбиновой кислоты в хвое пихты сибирской в зависимости от времени года и возраста дерева.

Для количественного содержания аскорбиновой кислоты применялись методы титрования и гравиметрии.

Установлено, что содержание аскорбиновой кислоты в хвое пихты сибирской имеет максимальное значение в зимний период, минимальное – осенью. С возрастом деревьев снижается концентрация аскорбиновой кислоты в хвое из-за физиологических особенностей старения.

Сезонные и возрастные изменения содержания аскорбиновой кислоты в хвое пихты сибирской отражают адаптационные механизмы растения к изменяющимся условиям среды. Полученные данные подтверждают важную роль аскорбиновой кислоты в поддержании устойчивости хвойных к стрессовым факторам.

Результаты исследования могут быть использованы в фармацевтике, экологии и биотехнологии для оценки физиологического состояния хвойных лесов.

Ключевые слова: хвоя пихты, аскорбиновая кислота, сезонность, возраст дерева.

Введение. Хвойные деревья, благодаря высокому содержанию природных биологически активных веществ [1], считаются одними из самых ценных лекарственных средств. Хвоя содержит в себе комплекс витаминов, в частности С, Е, К, минеральные вещества [2]. Аскорбиновая кислота – важней антиоксидант для человека и животных, который активизирует обмен веществ и укрепляет иммунитет, защищая организм от вредного воздействия окружающей среды [2]. Годовые колебания освещенности и влажности заметно сказываются на метаболизме хвои, что приводит к изменению содержания состава ценных биологически активных веществ [4]. Повышение температуры в осенне-зимний период мешает формированию полноценного по-

коя, регулируемого гормональной системой. Индивидуальные различия в росте и развитии деревьев в пределах одной пробной площади является ключевым фактором, влияющим на содержание экстрактивных веществ [5].

Главными задачами в данной работе являются изучение сезонной динамики содержания аскорбиновой кислоты в хвое пихты сибирской и сравнение уровня аскорбиновой кислоты в молодой и старой хвое. Актуальным направлением исследования является изучение содержания витамина С в хвое пихты сибирской с учётом временной и возрастной изменчивости, что важно для прогнозирования и управления биопродукционными процессами в лесных биогеоценозах [6].

Методы исследования. Объекты исследования – хвоя нового (6 лет) и старого (21 год) образца, собранная в сентябре и декабре.

Сырьё было отобрано на территории Вожгальского сельского поселения Кумёнского района Кировской области. Перед анализом хвою измельчали с помощью лабораторного оборудования и просеивали через сито диаметром 2 мм. Далее содержание влаги в образцах хвои измеряли во влагомере для проведения дальнейшего эксперимента.

Количественное определение аскорбиновой кислоты в хвое проводили титриметрическим методом, аналогичным методу анализа витамина С в плодах шиповника. Навеску измельченной хвои растирали с песком в фарфоровой ступке, добавляли воду, отстаивали 10 минут, перемешивали и фильтровали. К 1 мл полученного фильтрата добавляли раствор соляной кислоты и воду. Титрование вели 0,001 моль/л раствором 2,6-дихлорфинолиндофино-лята натрия до появления устойчивой окраски (30–60 секунд), не дольше 2 минут [7].

Исследование проводилось в лабораториях Института химии и экологии вятского государственного университета.

Результаты исследований, их обсуждение. В результате исследования количество аскорбиновой кислоты в хвое сентябрьского сбора молодого образца составило $(0,22 \pm 0,04) \%$; в хвое старого образца составило $(0,20 \pm 0,04) \%$.

Количество аскорбиновой кислоты в хвое декабрьского образца новой хвои оказалось равным ($3,15 \pm 0,30$) %. Суммарное содержание аскорбиновой кислоты в хвое старого образца составило ($0,84 \pm 0,11$) %.

Выводы. Проведённое исследование показало, что содержание аскорбиновой кислоты в хвое пихты сибирской зависит как от возраста хвои, так и от времени года. В сентябре разница между молодой и старой хвоей была незначительной, что связано с завершением активного периода вегетации и снижением метаболической активности. В декабре в молодой хвое отмечалось существенное увеличение концентрации аскорбиновой кислоты по сравнению со старой, что объясняется её ролью в адаптации к зимним стрессам и поддержанию устойчивости к неблагоприятным факторам среды. Таким образом, сезонная и возрастная динамика накопления аскорбиновой кислоты отражает физиологические особенности хвои пихты сибирской и её приспособительной реакции к изменяющимся условиям.

Библиографический список

1. Буркова В. Н., Сергун В. П., Иванов А. А. Химический состав и фармакологическая активность водного экстракта пихты сибирской (*Abies sibirica* L.) // Химия растительного сырья. 2022. № 2. С. 19–34.
2. Зубарева Е. В., Афанаскина Л. Н., Екимова Е. Ю. Географическая изменчивость содержания аскорбиновой кислоты в хвое сосны обыкновенной Красноярского края // Хвойные бореальной зоны. 2020. 38 (5–6). С. 244–249.
3. Нициевская К. Н., Бородай Е. В. Роль хвои как биологически активного вещества растительного происхождения в производстве пищевых продуктов (Патентный обзор) // Инновации и продовольственная безопасность. 2022. № 3(37). С. 36–43.
4. Определение влияния температуры на хвойные деревья, произрастающих на территории туристско-экскурсионного района заповедника «Столбы» / Я. П. Михальчук // «Перспектив Свободный–2015», посвященный 70-летию Великой Победы : сб. материалов Междунар. конф. студ., аспирантов и молодых учёных. Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015.
5. Осмоловская Н. А., Першикова В. Н., Степень Р. А. Влияние биоценологических и технологических факторов на выход и состав кедрового эфирного масла // Химия растительного сырья. 2001. № 4. С. 97–102.
6. Ушанов В. С. Прогнозирование содержания биологически активных веществ в древесной зелени хвойных : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Красноярск, 2000. 22 с.
7. Шиповника плоды *Rosae Fructus* / Фармакопейная статья № 2.5.0106.18. Т. 14. URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia-projects/izdanie-14/2/2-5/?vers=2357> (дата обращения 16.11.2024).

Методические подходы к использованию инверсионной вольтамперометрии для определения содержания антиоксидантов

Сазанов Александр Викторович, канд. биол. наук, доцент,
и. о. зав. кафедрой, Вятский государственный университет

Фокина Анна Ивановна, канд. биол. наук, доцент
Вятский государственный университет

Козачок София Сергеевна, студент,
направление подготовки «Медицинская и фармацевтическая химия»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Окислительный стресс является ключевым фактором развития многих заболеваний, что определяет актуальность разработки новых методов оценки антиоксидантной активности (АОА) природных соединений. Цель работы состояла в оптимизации методики определения АОА в экстрактах растений методом инверсионной вольтамперометрии (ИВА) на ртутно-пленочном электроде с использованием реакции электровосстановления пероксида водорода как модели активной формы кислорода в организме. Исследования выполнены на анализаторе «Экотест-ВА» в трехэлектродной ячейке. Объектами служили экстракты растений. Установлены оптимальные параметры анализа: потенциал накопления = $-1,2$ В, фоновый электролит – фосфатный буфер pH 6,8. Показано, что уменьшение концентрации ртути в растворе для накопления пленки на электроде с $2,5 \cdot 10^{-4}$ моль/л до $1,3 \cdot 10^{-5}$ моль/л не влияет на высоту и площадь пиков восстановления пероксида водорода и не ухудшает воспроизводимость результатов. Валидация методики на разных экстрактах подтвердила ее правильность и пригодность для анализа сложных многокомпонентных систем.

Ключевые слова: инверсионная вольтамперометрия, антиоксиданты, активные формы кислорода, методические подходы.

Введение. Современные тенденции развития аналитической химии характеризуются возрастающим интересом к оценке антиоксидантной активности (АОА) природных и синтетических соединений. Данный интерес обусловлен ключевой ролью антиоксидантов в регуляции свободнорадикальных процессов и противодействии окислительному стрессу, который рассматривается как один из основных факторов развития сердечно-сосудистых, нейродегенеративных и онкологических заболеваний. Одними из доступных и перспективных методов определения суммарной антиоксидантной активности являются электрохимические методы, обладающие высокой чувствительностью, возможностью анализировать как водные, так и неводные системы.

Среди существующих методов определения АОА электрохимические подходы занимают особое положение благодаря уникальному сочетанию аналитических характеристик: высокой чувствительности, экспрессности,

возможности работы с окрашенными и мутными растворами, а также способности предоставлять информацию о механизмах окислительно-восстановительных реакций. Особый интерес представляет инверсионная вольтамперометрия (ИВА), однако в контексте анализа антиоксидантной активности данный метод реализуется в модифицированном виде: концентрированию на поверхности электрода подвергаются не сами определяемые соединения, а активные формы кислорода (АФК), в частности, пероксид водорода. Аналитический сигнал в этом случае формируется вследствие занижения концентрации АФК антиоксидантами исследуемой пробы.

Несмотря на очевидные перспективы метода, многие методические аспекты его реализации остаются недостаточно систематизированными. Требуют уточнения оптимальные параметры стадий накопления и измерения, влияние состава и pH фонового электролита, а также особенности функционирования ртутно-пленочного электрода в условиях генерации АФК. Особый интерес представляет вопрос о влиянии концентрации ртути в фоновом растворе на метрологические характеристики методики, поскольку это напрямую связано как с чувствительностью определения, так и с экологической безопасностью анализа.

Таким образом, цель работы заключалась в систематизации и оптимизации методических приемов к определению антиоксидантной активности растительных экстрактов методом инверсионной вольтамперометрии.

Методы исследования. Вольтамперометрические измерения проводили на анализаторе «Экотест-ВА» (г. Москва, РФ), соединенном с персональным компьютером и управляемым специализированным программным обеспечением.

Использовали стандартную трехэлектродную систему. В качестве рабочего электрода использовали ртутно-пленочный электрод. Пленку ртути накапливали из концентрированного фонового раствора. В качестве электрода сравнения использовали хлорсеребряный электрод (Ag/AgCl , KCl насыщенный).

В качестве электродной реакции использовали процесс электровосстановления пероксида водорода. Площадь пика на вольтамперограмме прямо пропорционально зависит от концентрации пероксида водорода в растворе. В присутствии антиоксидантов, содержащихся в экстрактах растений, площадь пика электровосстановления пероксида водорода уменьшается. Количественно оценить антиоксидантные свойства экстрактов можно методом стандарта. В качестве последних возможно использование кверцетина, рутина, аскорбиновой кислоты и т. д.

В качестве фонового электролита использовали фосфатный буферный раствор с $\text{pH} = 6,8$. Выбор фосфатного буфера обусловлен его способностью эффективно поддерживать pH в диапазоне сходном со средой организма человека, в частности тонкого кишечника, что критически важно для воспроизводимости реакций генерации и последующего взаимодействия активных форм кислорода (АФК) с антиоксидантами.

В работе использовали этанольные экстракты ежовика гребенчатого (*Hericium erinaceus*), хвойных растений, лишайников, экстракты плодов и листьев облепихи. Сумму антиоксидантов в экстракте рассчитывали в пересчете на стандартные растворы антиоксидантов. Источником кислорода выступал раствор гидроперита.

Результаты исследований, их обсуждение

Влияние потенциала накопления. Установлено, что при изменении потенциала, подаваемого на рабочий электрод (от $-0,2$ до $-1,2$ В) наблюдается монотонное возрастание площади пика восстановления пероксида. Максимальная площадь пика достигается при потенциале $-1,2$ В. Оптимальным признан потенциал накопления $-1,2$ В, обеспечивающий максимальную чувствительность при хорошей воспроизводимости.

Влияние концентрации ртути (II) в фоновом растворе. Одним из важных методических аспектов является оптимизация условий формирования ртутной пленки, поскольку от ее толщины зависят как чувствительность определения, так и расход токсичных реагентов, используемых в анализе.

Перед снятием вольтамперограммы с растворов, содержащих пероксид водорода, на поверхности углеситаллового электрода электрохимически копят пленку ртути из раствора с концентрацией ионов металла $= 2,5 \cdot 10^{-4}$ моль/л. Поэтому в дальнейшем требуется утилизация отработанного раствора. Актуально исследование возможности использования менее концентрированного раствора соли металла и установление максимального количества циклов определения для снижения токсичности анализа. При снижении концентрации Hg^{2+} (уменьшение содержания ртути в 5 раз) высота и площадь пика восстановления пероксида водорода сохраняются в пределах статистической погрешности. Дальнейшее снижение концентрации приводит к ухудшению воспроизводимости результатов и уменьшению количества рабочих циклов (а соответственно и времени существования пленки), что обусловлено формированием не сплошной пленки.

Также исследована возможность повторного использования фонового раствора после завершения анализа. Показано, что при повторном использовании отработанного раствора фона, вольтамперограммы накопления ртутной пленки остаются стабильными, и раствор может быть использован повторно для формирования новой пленки. Однако после нескольких циклов (приблизительно 3) использования наблюдается ухудшение воспроизводимости результатов.

При определении количества антиоксидантов в экстрактах растений установлено, что аналитический сигнал (площадь пика электровосстановления пероксида) линейно изменяется при изменении количества вводимых в ячейку антиоксидантов – $R = 1,0$. Относительное стандартное отклонение результатов колеблется в пределах от 2 до 12%. Методом «введено – найдено» доказана правильность получаемых результатов.

Таким образом, экспериментально найдены электрохимические параметры определения антиоксидантов. Установлено, что уменьшение концентрации ртути в растворе накопления пленки до $1,3 \cdot 10^{-5}$ моль/л (и, соответственно, толщины формируемой пленки) не оказывает значительного влия-

ния на величину полученных значений концентрации антиоксидантов. Данный факт имеет важное практическое значение, поскольку позволяет сократить расход токсичных солей ртути и снизить экологическую нагрузку от проведения анализа, не ухудшая качества определения.

Установленные параметры анализа, позволяют получать правильные и повторяющиеся результаты.

Таким образом методика может быть рекомендована для определения концентрации антиоксидантов в растительных экстрактах.

Библиографический список

1. Аронбаев Д. М. Электрохимические методы и приборы для определения антиоксидантов // Молодой ученый. 2017. № 3 (137). С. 16–24.
2. Тринеева О. В. Методы определения антиоксидантной активности объектов растительного и синтетического происхождения в фармации (ОБЗОР) // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2017. № 4. С. 180–197.
3. Шлапакова Т. И., Костин Р. К., Тягунова Е. Е. Активные формы кислорода: участие в клеточных процессах и развитии патологии // Биоорганическая химия. 2020. Т. 46, № 5. С. 466–485.
4. Lugonja N., Stanković D. Eco-Friendly Voltammetric Techniques for Assessing Antioxidant Properties in Dietary Supplements. // Compounds. 2025. № 5. URL: <https://doi.org/10.3390/compounds5040051>
5. Munteanu I. G., Apetrei C. Analytical Methods Used in Determining Antioxidant Activity: A Review // International Journal of Molecular Sciences. 2021. № 22(7). URL: <https://doi.org/10.3390/ijms22073380>.

Оптимизация метода криосохранения каллусных клеток зерновых культур

Сергушкина Марта Игоревна, канд. биол. наук,
доцент кафедры биологии и методики обучения биологии,
Вятский государственный университет

Шуплецова Ольга Наумовна, д-р биол. наук, доцент,
профессор кафедры биотехнологии,
Вятский государственный университет

Аннотация. Перспективным методом сохранения генотипов растений с ценными признаками является криоконсервация каллусной ткани. Представлен сравнительный анализ эффективности применения различных криоконсервирующих сред (глицерин, глицерин + яблочный пектин) и температурного режима $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ в условиях бытового электроморозильника с целью заморозки каллусных клеток ячменя и пшеницы. Исследования проводили на базе лаборатории криофизиологии крови ИФ ФИЦ Коми НЦ Уро РАН. Использование криоконсервирующей среды с яблочным пектином в сочетании с воздействием температуры $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ обеспечило в дальнейшем формирование ризогенных структур в каллусе ячменя и пшеницы независимо от генотипа. Целостность клеточной мембраны каллусов обеих зерновых культур сохранялась на уровне 50 %. Предлагаемый протокол заморозки требует дальнейшей доработки в направлении более активного возобновления роста каллусной биомассы и формирования перспективных для регенерации растений морфогенных структур.

Ключевые слова: каллус, криосохранение, зерновые культуры.

Введение. Для улучшения производственных характеристик зерновых культур активно применяют селекцию клеток *in vitro* в каллусных и суспензионных культурах, что является перспективным методом сохранения генотипов растений с ценными признаками. Актуально долгосрочное сохранение *in vitro* клеточных линий, полученных в результате сложных и затратных процедур. Для решения данной задачи вполне применима криоконсервация. В этом случае метаболические процессы замедляются, отпадает необходимость частых пересадок и снижается риск соматической изменчивости. По сравнению с животными клетками криоконсервация растительных клеток значительно затруднена, что связано с наличием в них крупных вакуолей, заполненных водой (Zhang et al, 2014). Сложным объектом для применения данного метода остаются однодольные культуры, прежде всего, злаковые, у которых наблюдается низкая жизнеспособность и слабое возобновление клеточного роста после оттаивания. Метод криоконсервации наиболее эффекти-

вен для растительных клеток с небольшими вакуолями. Например, пыльца и семена содержат минимальное количество воды.

Материалы исследования. Для получения каллусной ткани использовали генотипы ярового ячменя (*Hordeum vulgare* L.) (селекционные линии 143–20; 460–20; 515–20; 502–20) и яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L) (селекционные линии 151; 230) селекции ФАНЦ Северо-Востока, которые ранее не подвергались отбору на устойчивость к экстремальным температурам. При введении в культуру *in vitro* эксплантами служили незрелые зародыши, извлеченные из зерновки на 12–14 день после опыления. Индукцию каллуса осуществляли по методикам (Шуплецова и др., 2015). В 3-недельном возрасте каллус пассировали на селективные (с водным дефицитом, токсичностью металлов) и контрольные среды. Прошедшие клеточную селекцию каллусные линии ячменя и пшеницы с перспективой регенерации растений представляли селекционную ценность в качестве генотипов с устойчивостью к почвенным стрессорам.

Криоконсервации подвергали каллусную ткань (возраст – 6 недель) белого цвета без примесей. Для эксперимента от тела каллуса отделяли агрегат размером 10×10 мм и помещали в криопробирку. Далее к каждому образцу добавляли одну из криоконсервирующих сред по 1,8 мл. Каллусы замораживали в среде Мурасиге и Скуга (МС) (Murashige, Scoog, 1962) при pH=5,8 – 6,1 с добавлением криопротектора – глицерина 10% (контроль) и с криоконсервирующей среды в комбинации глицерина 10% и яблочного пектина (AU–701) 0.2% (опыт). Среда для криоконсервирования готовили за 1 сутки до заморозки, автоклавировались 25 минут при 1 атмосфере. Криопробирки с образцами, погруженными в криоконсервирующие среды помещали в воздушную среду холодильника при температуре +5°C для экспозиции в течение 1 суток. Затем для дальнейшего замораживания и хранения их переносили в воздушную среду камеры электроморозильника при температуре –80°C «Vestfrost» (Дания). Средняя скорость охлаждения от +20°C до –20°C составила 2,6°/мин, далее до –80°C по 3,5°/мин. Через 10 суток хранения пробы

размораживали в 10-литровой водяной бане (+38–40 °С), при интенсивном встряхивании в течение 2 минут. После отогрева проводили процедуру отмывки каллуса от криоконсервирующего раствора (замена криопротекторной среды на среду МС, экспозиция в среде МС 30 мин. Процедуру замораживания-отогрева осуществляли по 5 тестирований для каждого генотипа на контрольной и опытных средах.

После оттаивания и отмывки каллусы помещали на питательную среду МС, такого же состава, как и при индукции каллуса до заморозки, что необходимо для анализа способности клеток каллуса к возобновлению роста и морфогенетической способности после воздействия отрицательной температуры. Культивирование каллусов проводилась в течение 3 недель. После истечения данного срока визуально оценивали прирост и особенности возобновления роста клеток.

При работе с клеточными культурами важнейшим параметром является их жизнеспособность. С помощью световой микроскопии (Nikon H550S, Япония) до заморозки и после отогрева оценивали целостность клеточной мембраны при помощи витального красителя – трипанового синего. Отбирали пинцетом часть каллуса и помещали его в эппендорф, далее добавляли 400 мкл. среды МС и аккуратно встряхивали каллус. Пипеткой Пастера отбирали 100 мкл. жидкости с клетками, каплю помещали на предметное стекло и добавляли 100 мкл. 0.1%-го раствора трипанового синего (в качестве витального красителя), накрывали покровным стеклом, излишки убирали фильтровальной бумагой. Препарат оценивали под микроскопом при увеличении 10×10.

Статистическая обработка данных заключалась в вычислении среднего арифметического значения и среднеквадратичного отклонения. Для определения статистической значимости различий между значениями с помощью программного обеспечения «BIOSAT»²³ применялись непараметрические критерии Уилкоксона и Мани Уитни. Значения считались достоверными при $p < 0.05$. Сохранность (выживаемость) представляли в процентах по отношению к уровню до замораживания, принятого за 100 %.

Результаты исследования. После заморозки и последующего отогрева каллусной ткани проводили первичную визуальную оценку состояния культур по характеру изменения морфологических признаков. До воздействия отрицательной температуры цвет каллуса во всех пробах был белый без особенностей в цветовой окраске, рыхлой консистенции, легкое разделялся на агрегаты. После процедуры криоконсервации во всех образцах несмотря на сохранение белого цвета, повысилась плотность биомассы, и как следствие, разделение на агрегаты стало трудоемким. Во всех исследуемых образцах возобновления роста и деления клеток при рекультивации на питательной среде не выявлено. Однако в вариантах с использованием криоконсервирующей среды с яблочным пектином у всех генотипов как ячменя, так и пшеницы отмечено формирование ризогенных структур в каллусе.

Было выявлено, что целостность клеточной мембраны каллусов обеих зерновых культур всех исследуемых линий сохранялась стабильно на уровне 50 % (рисунок). Статистически значимых различий между образцами при использовании экспериментальных (различных по составу) криоконсервирующих сред не наблюдалось. Стоит отметить, что без добавления криопротектора после воздействия отрицательной температуры у клеток каллуса проницаемость мембраны клеток повышалась и, как следствие, наблюдалась подавляющая гибель клеток, что указывало на эффективность используемого метода.

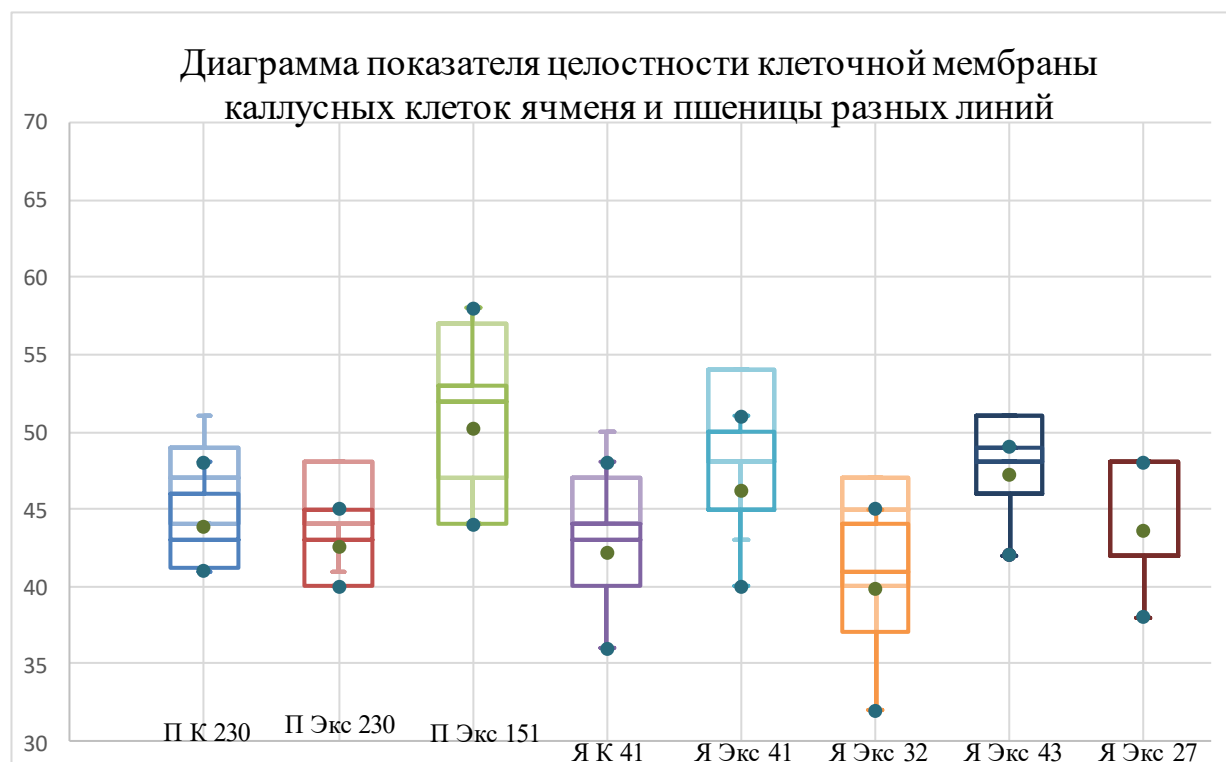


Рисунок. Показатель целостности клеточной мембраны каллусных клеток зерновых культур (ячмень, пшеница) разных генотипов ($M \pm \sigma$, $n=5$), хранившихся при -80°C в течении 1 суток. К- контроль (глицерин 10%), Экс – опыт (глицерин 10% и яблочный пектин 0.2%); П-пшеница, Я- ячмень; (230) – генотип

Вывод. Таким образом по результатам эксперимента показано, что применение криоконсервирующих сред (а именно: глицерин и глицерин + яблочный пектин) положительно влияло на сохранность каллусных клеток зерновых культур независимо от генотипа при воздействии отрицательной температуры -80°C . Это объясняется тем, что данные криоконсервирующие среды увеличивали общую концентрацию осмотических веществ, связывали свободную внутриклеточную воду, повышали вязкость, тем самым, предупреждая повреждения клеток кристаллами льда. Однако предлагаемый протокол заморозки требует дальнейшей доработки, так как он не обеспечивал после оттаивания возобновления роста каллусной биомассы и формирования перспективных для регенерации растений морфогенных структур.

Библиографический список

1. Сергушкина М. И., Зайцева О. О., Полежаева Т. В. и др. Криосохранение каллусных клеток *Lupinus Angustifolius* L. при низких температурах в условиях электроморозильника // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии

наук. Серия «Сельскохозяйственные науки». 2024. № 7 (73). С. 127–132. DOI 10.19110/1994-5655-2024-5-7-127-132.

2. Шуплецова О. Н., Щенникова И. Н., Широких И. Г. Создание генотипов ячменя с комплексной устойчивостью к эдафическим стрессам методами клеточной селекции // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2015. № 1–2. С. 16–20. DOI 10.3103/S106836741502024X.

3. Benson E. E. Cryopreservation of Phytodiversity: A Critical Appraisal of Theory & Practice // Crit Rev Plant Sci. 2008. Vol. 27 (3). P. 141–219. DOI 10.1080/07352680802202034.

4. Murashige T. A., Scoog F. Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Culture // Physiologia Plantarum. 1962. Vol. 15. P. 473–497.

5. Solov'eva A. I. et al. Freezing of dehydrated calli of spring wheat (*Triticum aestivum* L.) in liquid nitrogen and their morphogenetic potential // Biology Bulletin. 2010. Vol. 37. No. 5. Pp. 489–495. DOI 10.1134/S1062359010050080.

6. Zhang D. et al. Tissue culture-induced heritable genomic variation in rice, and their phenotypic implications // PloS one. 2014. Vol. 9, № 5. P. e96879.

7. Tingting Chen, Xiaoyu Jia, Chaoguang Yu, Yunlong Yin, Jianfeng Hua. A simple and efficient protocol for cryopreservation of *Taxodium* hybrid 'zhongshanshan' embryogenic callus // Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC). 2024. Vol. 156, article 44. URL: <https://doi.org/10.1007/s11240-023-02667-4>

Влияние структурной модификации рутина и аскорбиновой кислоты на их антиоксидантную активность

Товстик Евгения Владимировна, канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии,

Вятский государственный университет
Вотинцева София Андреевна, студент,
направление подготовки «Химия»,
Вятский государственный университет

Воронов Олег Юрьевич, студент,
направление подготовки «Химия»,
Вятский государственный университет

Фокина Анна Ивановна, канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии,
Вятский государственный университет

Аннотация. Окислительный стресс является ключевым патогенетическим звеном широкого спектра заболеваний, что обуславливает актуальность поиска эффективных лекарственных препаратов (ЛП) антиоксидантного действия с улучшенными биофармацевтическими характеристиками, в частности на основе структурно модифицированных производных известных антиоксидантов. Цель работы – сравнить антиоксидантную активность (АОА) рутина и аскорбиновой кислоты с их структурно модифицированными производными (троксерутином и аскорбилфосфатом натрия); их бинарных комбинаций (рутин и аскорбиновая кислота; троксерутин и аскорбилфосфат натрия). Установлено, что структурная модификация повышает АОА: для троксерутина – в 2,7 раза по сравнению с рутином, для аскорбилфосфата натрия – в 7,4 раза по сравнению с аскорбиновой кислотой. Для обеих комбинаций выявлен синергизм антиоксидантного действия, превышающий расчётные аддитивные значения на 37–50%. Полученные данные могут быть использованы при разработке комбинированных антиоксидантных ЛП с оптимизированным фармакологическим профилем.

Ключевые слова: структурная модификация, антиоксидантная активность, троксерутин, аскорбилфосфат натрия.

Введение. Избыточное образование активных форм кислорода (АФК) – супероксид-радикала ($O_2^{\cdot-}$), пероксида водорода (H_2O_2), гидроксил-радикала ($OH^{\cdot}$) и др. – на фоне недостатка антиоксидантной защиты организма приводит к развитию окислительного стресса и, как следствие, к повреждению клеточных компонентов: липидов мембран, белков и ДНК [1, 9]. Нарушение структурной целостности и функциональных способностей клеток создаёт молекулярную основу для сердечно-сосудистых, нейродегенеративных, метаболических и онкологических заболеваний [1, 11].

Эффективным подходом к профилактике и коррекции симптомов перечисленных патологий считается антиоксидантная терапия – применение ле-

карстенных препаратов (ЛП) с антиоксидантным действием, направленным на нейтрализацию избытка АФК; восстановление антиоксидантной защиты организма [2]. На фармацевтическом рынке широко представлены ЛП, содержащие в качестве действующих веществ (ДВ) антиоксиданты, например, флавоноиды и витаминоподобные соединения, среди которых наиболее распространены рутин (рутинозид), аскорбиновая кислота (витамин С) и др. [7].

Вместе с тем рутин и аскорбиновая кислота имеют существенные недостатки, которые могут влиять на фармакокинетику ЛП: рутин практически нерастворим в воде, что снижает его биодоступность; аскорбиновая кислота нестабильна в растворах и при хранении способна участвовать в прооксидантных реакциях, например, в присутствии ионов металлов переменной валентности инициировать образование гидроксил-радикала [6, 7, 13]. Скорректировать нежелательные свойства позволяет структурная модификация – направленное введение функциональных групп в молекулу ДВ [5, 12].

Производное рутина, получаемое введением в молекулу рутина трёх гидроксипропиловых групп по положениям 3', 4' и 7 флавонольного скелета, – троксерутин, – обладает растворимостью, на два порядка превышающей растворимость рутина, что обеспечивает высокую биодоступность и абсорбцию ДВ из желудочно-кишечного тракта [12]. При этерификации гидроксильной группы С-2 аскорбиновой кислоты фосфатной группой и переводе образующегося соединения в соль натрия – аскорбилфосфат натрия – повышается химическая стабильность производного при сохранении растворимости и биологической активности, поскольку *in vivo* фосфатная группа отщепляется фосфатазами с высвобождением биологически активной аскорбиновой кислоты [5, 13].

Повышенная биодоступность и, предположительно, антиоксидантная активность (АОА) троксерутина и аскорбилфосфата натрия по сравнению с исходными ДВ позволяет достигать терапевтического эффекта при меньших дозировках, что способствует снижению вероятности нежелательных эффектов; повышению экономической доступности ЛП [1, 12].

Цель работы – сравнить АОА рутина и аскорбиновой кислоты с их структурно модифицированными производными (троксерутином и аскорбилфосфатом натрия); их бинарных комбинаций (рутин и аскорбиновая кислота; троксерутин и аскорбилфосфат натрия).

Для этого выполнялись следующие задачи.

1. Оценить АОА индивидуальных веществ: рутин, аскорбиновой кислоты, троксерутина и аскорбилфосфата натрия методом инверсионной вольтамперометрии (ИВА).

2. Составить бинарные комбинации из рутина и аскорбиновой кислоты, троксерутина и аскорбилфосфата натрия, а также оценить их АОА методом ИВА.

3. Сравнить экспериментальное значение АОА бинарных комбинаций с расчётным аддитивным значением и охарактеризовать тип взаимодействия индивидуальных веществ.

Методы исследования. Объектом исследования являлись водные растворы рутина, аскорбиновой кислоты, троксерутина и аскорбилфосфата натрия в концентрации $1,0 \text{ мг/см}^3$. Рутин предварительно растворяли в небольшом объёме 96%-го водного раствора этилового спирта; остальные вещества – непосредственно в дистиллированной воде. Комбинации готовили смешиванием равных объёмов растворов.

Для определения АОА использовали метод инверсионной вольтамперометрии. Измерения проводили на анализаторе «Экотест-ВА» («Эко-никс-Эксперт», Россия), расчёт АОА – по снижению площади пика электровосстановления пероксида водорода (H_2O_2) на ртутном плёночном электроде при потенциале -1300 мВ в фосфатном буфере ($\text{pH } 6,8$). В качестве источника H_2O_2 использовали 4%-й раствор гидроперита ($0,8 \text{ см}^3$). Результат измерений выражали как массу H_2O_2 (мг), нейтрализованную $1,0 \text{ см}^3$ раствора антиоксиданта (антиоксидантов).

Для определения типа взаимодействия индивидуальных веществ в бинарных комбинациях сопоставляли экспериментальное значение АОА ком-

бинации с расчётным аддитивным значением. Каждое измерение повторяли до получения двух сходимых результатов (расхождение $\leq 5\%$); проводили статистическую обработку по ГОСТ Р 8.736–2011 с расчётом доверительного интервала при $p = 0,95$.

Результаты исследований, их обсуждение. Структурно модифицированные ДВ обладали более высокой АОА по сравнению с исходными ДВ: у троксерутина выше в 2,7 раза, чем у рутина; у аскорбилфосфата натрия в 7,4 раза выше, чем у аскорбиновой кислоты (рис. а, б).

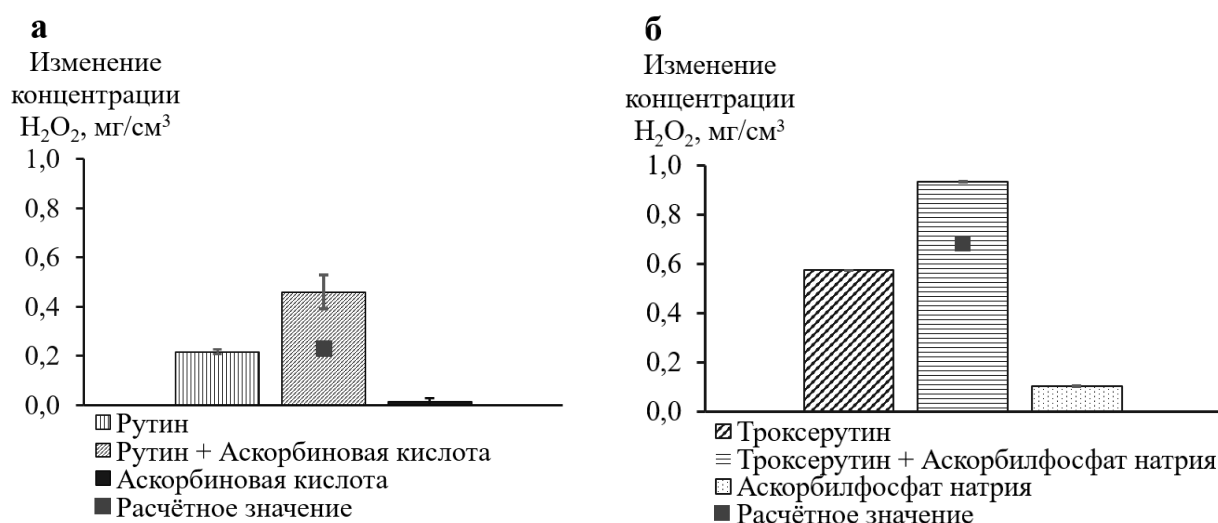


Рисунок. Изменение концентрации пероксида водорода для индивидуальных вещества бинарных комбинаций.

Введение гидрофильных гидроксиэтильных групп в структуру рутина и замещение гидроксильной группы фосфатной в структуре аскорбиновой кислоты предположительно усиливало их АОА в связи с оптимизацией пространственной доступности функциональных групп, участвующих в реакциях с АФК; повышением стабильности ДВ в растворе [5, 7, 8, 12, 13].

Экспериментальное значение АОА бинарной комбинации рутина и аскорбиновой кислоты превышало расчётное аддитивное значение на 50%, что указывало на их синергизм (рис. а). Для бинарной комбинации троксерутина с аскорбилфосфатом натрия также был характерен синергетический тип взаимодействия: экспериментальное значение АОА превышало расчётное на

37% (рис. б). Выявленный синергизм согласуется с литературными данными о способности рутина и аскорбиновой кислоты образовывать межмолекулярные комплексы с усиленной АОА [3, 4]. Данные о эффектах взаимодействия троксерутина с аскорбилфосфатом натрия в литературе ограничены.

Выводы. Согласно результатам исследования АОА индивидуальные вещества расположились в следующий ряд: троксерутин ($0,5767 \pm 0,0010$) мг/см³ > рутин ($0,217 \pm 0,010$) мг/см³ > аскорбилфосфат натрия ($0,106 \pm 0,004$) мг/см³ > аскорбиновая кислота ($0,014 \pm 0,005$) мг/см³. Установлено, что структурная модификация индивидуальных веществ приводит к повышению их антиоксидантного потенциала: введение гидроксиэтильных групп в молекулу рутина (троксерутин) увеличивает АОА в 2,7 раза за счёт нарушения межмолекулярной ассоциации через водородные связи между фенольными ОН-группами и повышения растворимости; фосфорилирование аскорбиновой кислоты (аскорбилфосфат натрия) увеличивает АОА в 7,4 раза вследствие химической стабилизации и устранения прооксидантных побочных реакций.

Для всех бинарных комбинаций – рутин с аскорбиновой кислотой и троксерутин с аскорбилфосфатом натрия – выявлен синергетический тип взаимодействия (превышение расчётных аддитивных значений АОА на 37–50%), предположительно обусловленный взаимной регенерацией окисленных форм индивидуальных веществ и возможным образованием межмолекулярных нековалентных комплексов.

Практическая значимость полученных данных определяется возможностью их использования при разработке комбинированных антиоксидантных ЛП с оптимизированным фармакологическим профилем.

Библиографический список

1. Танащян М. М., Максимова М. Ю. Окислительный стресс и антиоксидантная защита при нарушениях мозгового кровообращения // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2024. Т. 124, № 12. С. 114–119.
2. Anti-oxidative stress treatment and current clinical trials / C. Y. Zhang, B. Chen, Y. Zhang et al. // World Journal of Gastroenterology. 2024. Vol. 30, I. 9. Pp. 1001–1010.
3. Bayram I., Decker E. A. Underlying mechanisms of synergistic antioxidant interactions during lipid oxidation // Trends in Food Science and Technology. 2024. Vol. 133. Pp. 219–230.

4. Comprehensive analysis of novel synergistic antioxidant formulations: insights into pharmacotechnical, physical, chemical, and antioxidant properties / M. Zielińska-Pisklak, Ł. Szeleszczuk, I. Świder et al. // *Pharmaceutics*. 2024. Vol. 16, I. 6. Article No. 690. URL: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16060690> (published: 26.05.2024).
5. Development of a vitamin C derivative serum for pre-aging skin: raw material screening, stability and clinical evaluation / N. Istiqomah, H. M. Nirwana, S. N. Mulya, F. Fransisca // *Journal of Multidisciplinary Applied Natural Science*. 2025. Vol. 5, I. 3. Pp. 481–495.
6. Free radicals and their impact on health and antioxidant defenses / N. Chandimali, S. G. Bak, E. H. Park et al. // *Cell Death Discovery*. 2025. Vol. 11. Article No. 19. URL: <https://doi.org/10.1038/s41420-024-02278-8> (published: 23.01.2025).
7. Gulcin İ. Antioxidants: a comprehensive review // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2025. Vol. 73. Pp. 4987–5028.
8. Improved dissolution of poorly water-soluble rutin via solid dispersion prepared using a fluid-bed coating system / H. V. Nguyen, N. T. T. Nguyen, H. K. T. Tran et al. // *Pharmaceutics*. 2025. Vol. 17, I. 12. Article No. 1559. URL: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics17121559> (published: 03.12.2025).
9. Oxidative stress: from molecular studies to clinical intervention strategies / Q. Gao, Y. Zhu, X. Zhu et al. // *Frontiers in Molecular Biosciences*. 2025. Vol. 12, Article No. 1638042. URL: <https://doi.org/10.3389/fmolb.2025.1638042> (published: 14.05.2025).
10. Rutin-associated hepatoprotection: a review of mechanisms and therapeutic prospects / Y. Feng, L. Peng, X. Liu et al. // *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*. 2025. Vol. 136, I. 6. Article No. e70042. URL: <https://doi.org/10.1111/bcpt.70042> (published: 13.05.2025).
11. The complexity of oxidative stress in human age-related disorders / A. Płóciniczak, A. Nowak-Zaleska, J. Kaźmierczak-Barańska et al. // *Antioxidants*. 2025. Vol. 14, Article No. 831. URL: <https://doi.org/10.3390/antiox14070831> (published: 14.07.2025).
12. Troxerutin potentiated temozolomide-induced antitumor effects in glioblastoma cells / D. Mannino, F. Torrisi, A. Zappalà et al. // *Cancers*. 2025. Vol. 17, I. 19. Article No. 3287. URL: <https://doi.org/10.3390/cancers17193287> (published: 02.10.2025).
13. Vitamin C as scavenger of reactive oxygen species during healing of radiation-induced oral mucositis / H. Zheng, Y. You, M. Hua et al. // *Antioxidants*. 2024. Vol. 13, I. 3. Article No. 325. URL: <https://doi.org/10.3390/antiox13030325> (published: 06.03.2024).

Возможности и преимущества нанопорового секвенирования в практике HLA-типирования

Трушков Семен Сергеевич, студент,
направление подготовки «Биотехнология»,
Вятский государственный университет
Логинова Мария Александровна, д-р биол. наук,
профессор кафедры микробиологии,
Вятский государственный университет

Аннотация. HLA-типирование имеет решающее значение при подборе донора для пациента. Степень совместимости влияет на исход заболевания. Наиболее перспективным для типирования доноров и разрешению неоднозначностей решением является нанопоровое секвенирование, обладающее рядом преимуществ перед традиционными платформами. Требовалась оценка пригодности данной методики для нужд типизирующей лаборатории для решения конкретных задач. Целью статьи является обзорное исследование имеющейся информации и анализ показателей данного оборудования и методики для подтверждения новых аллелей и разрешения неоднозначностей по генотипу, а также на наличие дополнительных преимуществ. Подход включает в себя выбор ключевых критериев, необходимых для работы и деятельности типизирующей доноров лаборатории, их оценки, а также пригодности методики в случае внедрения ее в практику. Выбрана и проанализирована основная информация по теме с выделением преимуществ технологии Nanopore, которые целесообразно учитывать в качестве дополнения к следующему поколению секвенирования (NGS), использующему короткие прочтения. Результаты показали, что Nanopore по выявленным преимуществам и достигаемым показателям качества, вероятно, будет полезен в практике на постоянной основе для выполнения поставленных задач типирования.

Ключевые слова: HLA, типирование, нанопоровое секвенирование, преимущества Nanopore.

Введение. Система HLA (human leukocyte antigens) имеет ключевое значение при выборе совместимого донора для аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (алло-ТГСК), которая является эффективным методом лечения многих заболеваний системы крови у детей и взрослых. Степень совместимости генов главного комплекса гистосовместимости напрямую влияет на исход ТГСК, расхождения увеличивают риск развития острой реакции «трансплантат против хозяина» (РТПХ) [4].

Высокоразрешающее HLA-типирование генов HLA-A, -B, -C, -DRB1, -DQB1 родственных и неродственных доноров является обязательным для проведения алло-ТГСК [5].

Выбор технологии типирования напрямую зависит от потока образцов пациентов и доноров, а также скорости получения результата.

Объект исследования – вопрос возможностей и преимуществ нанопорового секвенирования.

Предмет исследования – наборы реагентов Protrans N5 LR11, основанные на технологии секвенирования через нанопоры.

Анализ данных отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о ряде преимуществ технологии секвенирования через нанопоры в различных областях науки. Необходима структуризация преимуществ нанопорового секвенирования для оценки возможности его использования в практике лаборатории HLA-типирования в качестве метода, позволяющего разрешать неоднозначности по генотипу и подтверждать новые аллели.

Целью исследования является обзор имеющихся данных по особенностям нанопорового секвенирования, по результатам которого выявляются значимые преимущества и оценивается практическая применимость технологии Nanopore в качестве дополнения к имеющимся методам в лаборатории, занимающейся HLA-типированием доноров для Федерального регистра доноров костного мозга и гемопоэтических стволовых клеток.

Ведущий подход. Ведущим подходом в ходе изучения вопроса преимуществ нанопорового секвенирования и его возможностей был анализ данных из различных источников.

Результаты исследований, их обсуждение. Секвенирование следующего поколения (NGS) играет ключевую роль в точном определении генов HLA. Внедрение NGS в повседневную практику позволяет проводить HLA-типирование на аллельном и высоком уровнях разрешения с минимальным количеством неоднозначностей при одновременном секвенировании большого числа образцов за счет высокой производительности метода, его способности разрешать аллельные неоднозначности и автоматической обработке результатов [1,4].

Рутинное HLA-типирование методом NGS обычно занимает несколько рабочих дней. В ряде случаев в клинической практике требуется максималь-

но быстрое проведение HLA-типирования малого количества образцов без существенного увеличения стоимости исследования [5].

Одним из наиболее перспективных решений является нанопоровое секвенирование – технология третьего поколения, обладающая рядом преимуществ перед традиционными платформами [2, 8].

Секвенатор MinION позволяет получать данные в режиме реального времени и характеризуется портативностью и невысокой стоимостью. Технология позволяет получать длинные прочтения (до 100 000 пар оснований), сводя к минимуму число неоднозначностей и обеспечивая возможность точного прочтения богатых повторяющимися участками регионов [3, 7].

Простейший секвенатор MinION от Oxford Nanopore Technologies (ONT) – это портативное устройство [9], к ключевым характеристикам которого можно отнести:

- 1) подключение к настольному компьютеру через USB 3.0 [2];
- 2) длину прочтений: до 100 000 нуклеотидов [3] (регулярно достигает 50 кб и более [6]);
- 3) точность одноцепочечного прочтения превышает 92% [6];
- 4) время анализа может составлять около 3 часов (после выделения ДНК до получения результата) [5];
- 5) проведение анализа полученных результатов в реальном времени (исследователь в любой момент запуска может понять, что процесс идет не совсем так, как хотелось бы и остановить секвенирование и нанести на прочную ячейку секвенатора новый образец), поскольку отдельные цепи ДНК транслоцируются через нанопору, позволяя принимать решения в ходе секвенирования [3, 6].

Нанопоровое секвенирование – это скорость; полнота данных; выявление модификации на уровне отдельных нуклеотидов; портативность секвенатора MinION, доказавшая свою эффективность даже в сложных полевых условиях [9]; быстрая подготовка библиотеки [2].

Проведение HLA-типирования по технологии NGS с использованием набора реагентов Protrans N5 LR11, предназначенного для массового парал-

тельного секвенирования на основе длинных прочтений, является кандидатом к использованию.

В настоящее время лаборатория рутинно использует следующие методы HLA-типирования: SSP, SBT, NGS, каждый из которых характеризуется достоинствами и недостатками. Это проблемы анализа сложных регионов, что важно для высокополиморфных HLA, подтверждения новых аллелей; скорость проведения, невозможность фазирования ряда аллелей из-за небольшого размера вставки, неполное покрытие генов и др. Технология Nanopore решает ряд из них за счет длинных прочтений, возможности постановки небольшого количества образцов без существенного повышения стоимости и получения результатов фактически в реальном времени.

Нанопоровое секвенирование, несомненно, станет ценным дополнением к существующим методам [6], откроет новые возможности, позволяя решать необходимые задачи, и проводить дополнительное типирование, тем самым ускоряя процесс достижения поставленных целей.

Выводы. Методика Nanopore может демонстрировать высокую эффективность для лаборатории, занимающейся HLA-типированием, по нескольким критериям:

1. Проведение HLA-типирования. Оперативное получение результатов по 11 локусам за счет быстрой подготовки библиотеки, анализа в реальном времени и портативности.

2. Получение результата без неоднозначностей по генотипу, подтверждение новых аллелей и ускорение анализа за счет длинных прочтений.

Теоретическое значение работы. Высокоточное HLA-типирование доноров и пациентов имеет решающее значение при планировании ТГСК. Нанопоровое секвенирование, благодаря возможности получения длинных прочтений, является методом оперативного получения результата типирования без неоднозначностей. Данная технология может стать дополнительным инструментом лаборатории, типизирующей для регистра.

Библиографический список

1. Логинова М. А. Биологические аспекты формирования регистра потенциальных неродственных доноров гемопоэтических стволовых клеток в Российской Федерации : дис. ... д-ра биол. наук : 14.01.21. Киров, 2020. 275 с.
2. Нанопоровое секвенирование: на пороге третьей геномной революции. URL: <https://biomolecula.ru/articles/nanoporovoe-sekvenirovanie-na-poroge-tretei-genomnoi-revoliutsii> (дата обращения 12.03.2026).
3. Нанопоровое секвенирование: на пороге третьей геномной революции. URL: https://www.researchgate.net/publication/325966074_Nanoporovoe_sekvenirovanie_na_poroge_tretej_genomnoj_revolucii_in_Russian (дата обращения 12.03.2026).
4. Хамаганова Е. Г., Кузьмина Л. А. Оценка HLA-совместимости и требования к HLA-типированию больного и донора при трансплантации аллогенных гемопоэтических стволовых клеток // Гематология и трансфузиология. 2019. 64(2). С. 175–187. URL: <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2019-64-2-175-187>
5. Хамаганова Е. Г., Леонов Е. А., Гулидова О. В. и др. Быстрое 11-локусное HLA-типирование с высоким разрешением методом нанопорового секвенирования с использованием российского аналога // Научно-практический журнал «Трансфузиология». 2024. Т 25, № 4. С. 273.
6. Jain M., Olsen H. E., Paten B., Akeson M. The Oxford Nanopore MinION: delivery of nanopore sequencing to the genomics community // Genome biology. 2016. 17(1). P. 239. URL: <https://doi.org/10.1186/s13059-016-1103-0>
7. Laver T., Harrison J., O'Neill P. A. et al. Assessing the performance of the Oxford Nanopore Technologies MinION // Biomolecular detection and quantification. 2015. 3. Pp. 1–8. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bdq.2015.02.001>
8. Oxford Nanopore: инструменты будущего для секвенирования геномов. URL: <https://pcr.news/stati/oxford-nanopore-instrumenty-budushchego-dlya-sekvenirovaniya-genomov/> (дата обращения 10.03.2026).
9. Tyler A. D., Mataseje L., Urfano C. J. et al. Evaluation of Oxford Nanopore's MinION Sequencing Device for Microbial Whole Genome Sequencing Applications // Scientific reports. 2018. 8(1). P. 10931. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29334-5>

Разработка и исследование антибактериальных гелей на основе карбоната серебра с глицином и глицината цинка

Фокина Анна Ивановна, канд. биол. наук,
доцент кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии,

Вятский государственный университет

Новикова Евгения Константиновна, студент,
направление подготовки «Химия»,

Вятский государственный университет

Никандрова Анастасия Денисовна, студент,
направление подготовки «Химия»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Цинк является важным микроэлементом, участвующим в многочисленных биохимических процессах, включая синтез белков, функционирование иммунной системы и регенерацию тканей [3]. Соединения серебра, в свою очередь, обладают выраженными антимикробными свойствами и широко применяются в медицине в качестве антисептических средств. В условиях роста антибиотикорезистентности поиск новых эффективных форм антимикробных препаратов является актуальной задачей [2–5].

Особый интерес представляют комплексы металлов с аминокислотами, в частности с глицином, которые могут способствовать снижению токсичности и повышению биодоступности активных компонентов. Несмотря на известные свойства подобных соединений, их применение в составе гелевых лекарственных форм изучено недостаточно [1].

В связи с этим цель данной работы – разработка гелей на основе глицинатов цинка и серебра и исследование их антибактериальной активности.

Ключевые слова: антибактериальная активность, альгинатные гели, карбонат серебра, глицин, глицинат цинка.

Введение. В условиях роста устойчивости микроорганизмов к традиционным антибиотикам актуальным является поиск новых антимикробных средств, в том числе на основе соединений металлов. Цинк и серебро обладают выраженной биологической активностью, а их комплексы с аминокислотами могут характеризоваться повышенной биодоступностью и сниженной токсичностью [6].

Целью работы являлась разработка гелевых форм на основе глицината цинка и карбоната серебра и исследование их физико-химических и антибактериальных свойств. Были синтезированы соответствующие соединения, приготовлены гели на основе альгината натрия с включением полученных соединений; определены величины, характеризующие фармацевтическую доступность ионов металлов на основе установленных концентраций ионов в диализных средах после диффузии ионов из гелей через целлофановую мем-

брану методом потенциометрии с ион-селективными электродами. Антибактериальная активность гелей оценивалась методом диффузии в питательную среду – панкреатический гидролизат рыбной муки с использованием культур *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas putida* [4].

Методы исследования. Синтез глицината цинка осуществляли следующим образом: в колбу помещали глицин, оксид цинка и дигидрат ацетата цинка, заливали дистиллированной водой. Смесь нагревали на водяной бане при перемешивании до 90 °С и выдерживали при этой температуре. Полученный продукт отфильтровывали под вакуумом, промывали этанолом и сушили.

Синтез карбоната серебра проводили взаимодействием растворов нитрата серебра и карбоната натрия при перемешивании с образованием осадка. Осадок промывали дистиллированной водой и центрифугировали.

Гелевые основы получали на основе альгината натрия. Для этого навеску альгината натрия растворяли в горячей дистиллированной воде при постоянном перемешивании до получения однородной массы (соотношение масс альгинат натрия : вода равно 1 : 30). Полученные гели охлаждали при комнатной температуре. В остывшие гелевые основы вводили активные компоненты: глицинат цинка – первая разновидность гелей, карбонат серебра и глицин – вторая разновидность гелей. Перемешивание осуществляли до равномерного распределения компонентов в объеме гелей.

Антибактериальную активность гелей изучали методом диффузии с использованием панкреатического гидролизата рыбной муки. В качестве тест-культур использовали *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas putida*. Посев микроорганизмов осуществляли в чашках Петри в виде перекрестных штрихов, после чего в центр вносили исследуемые образцы гелей с различными навесками соединений металлов, которые соответствуют кратному увеличению их содержания (табл. 1). Оценку проводили по степени подавления роста бактерий.

Таблица 1

Навески соединений металлов на 100 мл геля

Вариант	Кратность увеличения содержания соединений металла			
	1	2	4	8
m добавки $Zn(C_2H_4NO_2)_2$, мг	100	200	400	800
m добавки Ag_2CO_3 , мг	36	72	144	288

Для проведения исследований по анализу высвобождения ионов металлов из гелевой композиции используют *in vitro* методики: метод Кривчинского. Мерой биодоступности служила степень высвобождения ионов цинка и серебра в диализную среду (раствор из ацетатного буфера и 25% этилового спирта в соотношении 1:1 с рН = 5,5) через полупроницаемую мембрану (целлофан). Концентрацию ионов цинка и серебра определяли потенциометрически с ион-селективными электродами методом двойной добавки.

Результаты исследований, их обсуждение. В результате синтеза были получены глицинат цинка и карбонат серебра, применимые для дальнейшего использования при создании гелевых форм. Определение концентраций ионов показало, что содержание Ag^+ в растворах со временем снижается (от $100 \cdot 10^{-5}$ до $60 \cdot 10^{-5}$ моль/л), что может быть связано с его комплексообразованием глицином и частичным восстановлением до металлического серебра. Такая же тенденция наблюдается и в растворах, содержащих ионы Zn^{2+} (от $2 \cdot 10^{-5}$ до 10^{-5} моль/л).

Антибактериальные исследования продемонстрировали, что при увеличении навески в 2 раза, по сравнению с изначальной, наблюдается частичное подавление роста микроорганизмов, тогда как при увеличении в 4 и 8 раз отмечается выраженное ингибирование роста бактерий в зоне нанесения геля.

По результатам исследования биодоступности методом равновесного диализа, величины концентраций ионов серебра и цинка в диализатах из гелей с различным исходным содержанием ионов металлов в гелях оказались сопоставимыми между собой. При этом, чем выше содержание соединения металла в геле, тем сильнее выражен антибактериальный эффект. Данное явление может быть связано с ограниченностью метода потенциометрии: опре-

деляется только активная концентрация ионов в растворе, при том, что могут существовать еще и соединения, которые делают ионы металлов недоступными для формирования потенциала на рабочем электроде, но влияют на антибактериальную активность. Например, наличие в геле малорастворимых форм цинка и серебра, выполняющих роль депо с постепенным высвобождением ионов, а также возможным образованием коллоидных частиц серебра, обладающих собственной антимикробной активностью. А также соединения ионов металлов с глицином.

Полученные гели сохраняли однородность и не подвергались визуальным изменениям в течение нескольких недель хранения, что свидетельствует об их стабильности.

Выводы:

1. Синтезированы глицинат цинка и карбонат серебра.
2. Разработаны рецептуры гелей, в состав которых входят синтезированные соединения.
3. Разработанные гели проявляют выраженную антибактериальную активность в отношении *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas putida*.
4. Установлены величины, характеризующие фармацевтическую доступность ионов цинка и серебра из гелевых композиций.
5. Показано, что увеличение содержания ионов серебра и цинка приводит к усилению антимикробного эффекта, несмотря на сопоставимые равновесные концентрации ионов, что указывает на роль связанных ионов цинка и коллоидных форм серебра.
6. Установлена стабильность гелей при хранении, что подтверждает перспективность их применения в качестве основы для антисептических и дерматологических средств.

Библиографический список

1. Преснякова М. В., Костина О. В., Альбицкая Ж. В. Биологическая роль цинка и его значение в патогенезе расстройств // Специальная и клиническая психиатрия. 2019. Т. 29, № 3. С. 63–70.

2. Скальный А. В., Сотникова Т. И., Коробейникова Т. В., Тиньков А. А. Значение коррекции дефицита цинка в практической медицине: обзор // Сеченовский вестник. 2022. Т. 13, № 4. С. 4–17.
3. Хлебникова А. Н., Петрунин Д. Д. Цинк, его биологическая роль и применение в дерматологии // Вестник дерматологии и венерологии. 2013. Т. 89, № 6. С. 100–116.
4. Шейбак В. М., Павлюковец А. Ю., Дорошенко Е. М. Триптофан и цинк: влияние на гомеостаз аминокислот // Известия НАН Беларуси. Серия медицинских наук. 2024. Т. 21, № 1. С. 43–52.
5. Franci G., Falanga A., Galdiero S. et al. Silver nanoparticles as potential antibacterial agents // *Molecules*. 2015. Vol. 20. P. 8856–8874.
6. Rai M., Yadav A., Gade A. Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials // *Biotechnology Advances*. 2009. Vol. 27. P. 76–83.

Потенциометрия как метод определения содержания и изучения кинетики окисления эндогенных антиоксидантов

Фокина Анна Ивановна, канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии,
Вятский государственный университет

Фоминых Елена Геннадьевна, канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии,
Вятский государственный университет

Блинова Валерия Вадимовна, студент,
направление подготовки «Медицинская и фармацевтическая химия»,
Вятский государственный университет

Аннотация. На сегодняшний день существует большое число методов и подходов к определению антиоксидантов (АО) в различных объектах. Любые процессы окисления/восстановления сопровождаются переносом электронов, следовательно, их целесообразно изучать с использованием электрохимических методов анализа. Одним из таких методов является потенциометрический метод. Этот метод обладает такими преимуществами, как простота, экспрессность, доступность и информативность. В качестве модели окислителя для потенциометрического определения содержания и изучения кинетики окисления эндогенных (встречаются в живых организмах) АО использовали окисленную форму железа в составе гексацианоферрата(III) калия. Исследовали особенности окисления и определения глутатиона и альфа-липоевой кислоты. Метод потенциометрии позволяет не только изучить особенности окисления АО, но и определить их, о чем свидетельствуют результаты процедуры валидации методики.

Ключевые слова: потенциометрия, эндогенные антиоксиданты, кинетика окисления.

Введение. Одним из главных механизмов неспецифической защиты органов и тканей тела человека от неблагоприятных факторов является активность антиоксидантных систем (АОС), защищающих живые клетки от свободнорадикального повреждения [3]. Активные формы кислорода (АФК), большинство из которых являются свободными радикалами, играют значительную роль в регуляции основных функций клеток, как в нормальных условиях, так и при воздействии на клетку различных патогенных факторов [4]. Эндогенная система антиоксидантной защиты ограничивает процесс свободнорадикального окисления липидов и белков практически во всех его звеньях и поддерживает эти реакции на относительно постоянном уровне [1]. Одним из существенных факторов, влияющих на ингибирование АО свободнорадикального окисления в организме, является кинетическая составляющая процесса ингибирования – скорость реакции антиоксиданта с радикалами [4].

Целью работы являлось изучение кинетики окисления индивидуальных эндогенных антиоксидантов методом потенциометрии с использованием гексацианоферрата(III) калия в качестве модели окислителя и установление величин метрологических характеристик результатов при использовании потенциометрии для определения АО.

Методы исследования. Для исследования использовали водный раствор глутатиона и спиртовой раствор альфа-липоевой кислоты ($C = 1$ мг/мл). Метод исследования основан на взаимодействии АО с медиаторной системой $K_3[Fe(CN)_6] / K_4[Fe(CN)_6]$ (0,01 н. / 0,00001 н.). Фоновый электролит – фосфатный буферный раствор с $pH = 7,4$. Объёмы аликвот исследуемых растворов АО составили 1, 2 и 3 мл на 50 мл медиаторной системы, приготовленной на фосфатном буферном растворе. Таким образом, начальные концентрации АО в растворе составляли: $3,3 \cdot 10^{-3}$ моль/л для глутатиона и $4,8 \cdot 10^{-3}$ моль/л для альфа-липоевой кислоты. Аналитическим сигналом служило изменение потенциала измерительного электрода (ΔE , мВ) [2].

Антиоксидантные свойства тестировали путем измерения восстановительного потенциала АО по отношению к окислителю.

Для определения порядка реакции использовали метод избытка или изоляции (графический метод Оствальда – Нойеса). По найденным концентрациям строили кинетические кривые в координатах $C_A = f(\tau)$ и рассчитывали скорость реакции в любой момент времени как тангенс угла наклона касательной в точке. Затем строили график зависимости $lgv \propto lgC_A$, по которому из углового коэффициента прямой рассчитывают порядок реакции n , а из отсекаемого на оси ординат отрезка определяют константу скорости реакции k [5].

Результаты исследований, их обсуждение. Уменьшение ЭДС подтверждает восстановительное действие вводимых АО. Как видно из таблицы 1 при увеличении объёма аликвоты раствора АО максимальная величина скачка (ΔE , мВ) возрастает. Расчет концентрации АО по величине максимального скачка ЭДС показал лишь частичное их окисление: у глутатиона доля окисленного соединения составила лишь 8% от начальной концентрации, у альфа-липоевой кислоты – 4–6%.

Таблица 1

**Максимальные скачки ЭДС
и найденные концентрации антиоксидантов в системе**

Антиоксидант	$V_{эл}$, мл	ΔE_{max} , мВ	$C_{1/z}$, моль/л
Глутатион	1	11,0	$2,70 \cdot 10^{-4}$
	2	18,5	$2,70 \cdot 10^{-4}$
	3	25,2	$2,80 \cdot 10^{-4}$
Альфа-липоевая кислота	1	8,6	$2,04 \cdot 10^{-4}$
	2	16,6	$2,36 \cdot 10^{-4}$
	3	25,1	$2,92 \cdot 10^{-4}$

Для установления основных кинетических констант реакций окисления АО гексацианоферратом(III) калия построены кинетические кривые изменения концентрации продуктов реакции (рис. 1 и рис. 2). Представленные зависимости отражают как увеличение концентрации желтой кровяной соли в ходе реакции, так и рост концентрации окисленной формы АО.

При введении пробы раствора АО в медиаторную систему реакция протекает в условиях избытка окислителя $K_3[Fe(CN)_6]$, что позволяет применить для кинетических исследований метод избытка или изоляции (графический метод Оствальда – Нойеса). Основные кинетические характеристики реакции – константа скорости и частный (дифференциальный) порядок реакции по антиоксиданту – представлены в таблице 2.

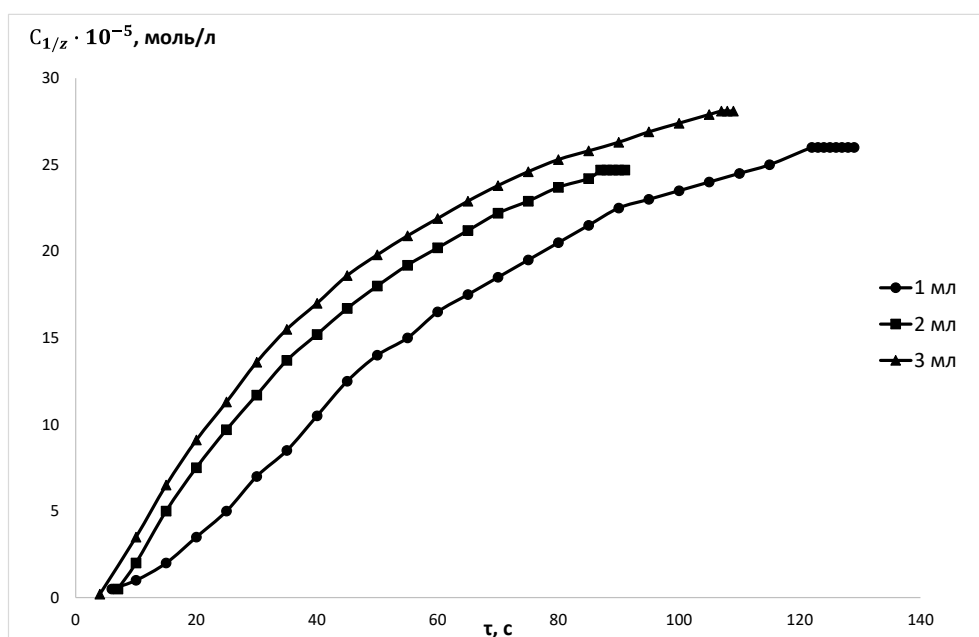


Рис. 1. Характерный вид кинетической кривой реакции окисления глутатиона

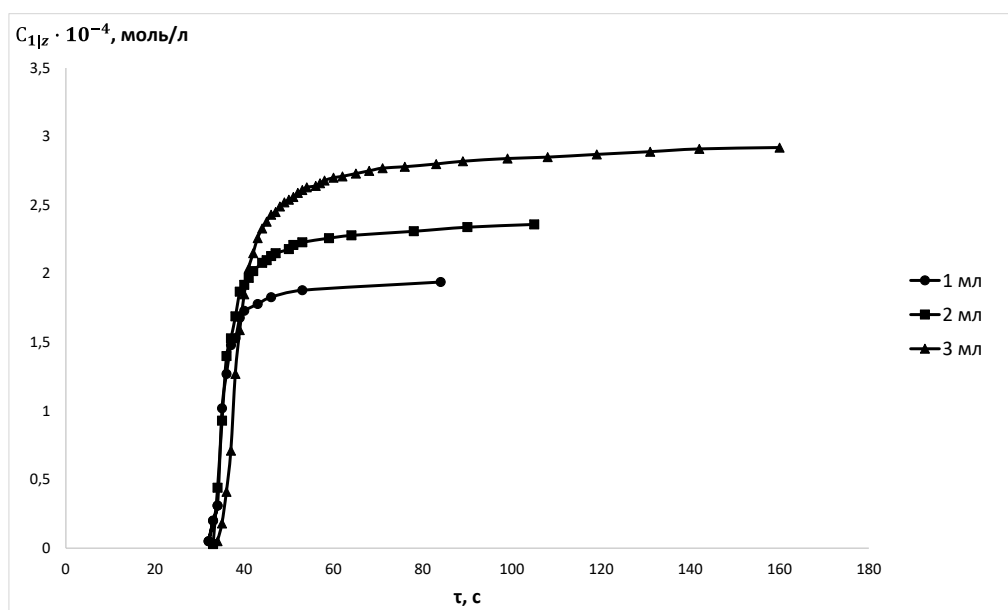


Рис. 2. Характерный вид кинетической кривой реакции окисления альфа-липоевой кислоты

Таблица 2

**Константы скорости и порядки реакции окисления антиоксидантов
гексацианоферратом(III) калия**

Антиоксидант	$V_{ал}, \text{мл}$	k	$k_{ср}$	n	$n_{ср}$
Глутатион	1	$8,0 \cdot 10^{-7}$	$7,0 \cdot 10^{-7}$ $\left(\frac{\text{л}}{\text{моль} \cdot \text{с}}\right)$	2,3	2
	2	$7,0 \cdot 10^{-7}$		1,9	
	3	$6,0 \cdot 10^{-7}$		2,0	
Альфа-липоевая кислота	1	$2,0 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$ $\left(\frac{\text{л}^2}{\text{моль}^2 \cdot \text{с}}\right)$	3,1	3–4
	2	$1,3 \cdot 10^{-6}$		3,1	
	3	$1,6 \cdot 10^{-6}$		4,3	

Потенциометрический метод позволяет не только изучать особенности окисления эндогенных антиоксидантов, но и определить их концентрацию в растворе при использовании величины резкого скачка ЭДС при введении АО в медиаторную систему. Об этом свидетельствуют метрологические характеристики результатов: линейность (зависимость величины скачка от количества АО), повторяемость (RSD), правильность (методом «введено-найденно») получаемых результатов. По глутатиону такие результаты составили $R = 0,99$, $RSD = 9,2 \%$, предел определения равен $(0,9 \pm 0,2)$ мг/мл; по альфа-липоевой кислоте – $R = 1,00$, $RSD = 1,9 \%$, предел определения равен $(1,0 \pm 0,2)$ мг/мл.

Неполная степень окисления АО не мешает определению в случае применения метода стандарта.

Выводы. Изучена кинетика реакции окисления эндогенных АО (глутатиона и альфа-липоевой кислоты) с помощью метода потенциометрии с использованием гексацианоферрата(III) калия в качестве окислителя. Показана возможность использования потенциометрического анализа как для исследования особенностей реакций АО с компонентами медиаторной системы, так и для количественного определения глутатиона, альфа-липоевой кислоты и суммы антиоксидантов в пересчете на данные АО.

Библиографический список

1. Активность эндогенной системы антиоксидантной защиты в процессе жизнедеятельности организма / М. А. Луцкий, Т. В. Куксова, М. А. Смелянец, Ю. П. Лушникова // Журнал «Успехи современного естествознания». 2014. № 12 (часть 1) С. 20–23.
2. Определение антиоксидантной емкости объектов фармации потенциометрическим методом. Показатели точности измерений / А. В. Иванова, Е. Л. Герасимова, Е. Р. Газизуллина, Д. С. Тимина, Н. Л. Герасимова, А. В. Собина, Ж. В. Шалыгина, М. П. Крашенинина // Журнал аналитической химии. 2020. № 3. С. 259–265.
3. Супероксиддисмутаза в составе антиоксидантной терапии: состояние вопроса и перспективы / Т. А. Пушкина, Э. С. Токаев, Т. С. Попова, Е. Н. Бородин // Журнал им. Н. В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2016. № 4. С. 42–47.
4. Толпыгина О. А. Роль глутатиона в системе антиоксидантной защиты // Acta Biomedica Scientifica. 2012. № 2–2. С. 178–180.
5. Фоминых Е. Г. Физическая химия : учеб. пособие. Киров, 2014. С. 83–92.

Исследование кинетики окисления экзогенных антиоксидантов методом потенциометрии

Фокина Анна Ивановна, канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной химии
и методики обучения химии,

Вятский государственный университет

Фоминых Елена Геннадьевна, канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной химии
и методики обучения химии,

Вятский государственный университет

Марущак Ксения Максимовна, студент,
направление подготовки «Химия»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Исследование кинетических характеристик реакций с участием экзогенных антиоксидантов и создание кинетических моделей представляет собой перспективный подход к тестированию антиоксидантов, сравнению их эффективности и ингибирующего действия в отношении свободных радикалов. Цель работы заключалась в изучении кинетических характеристик реакции окисления кверцетина и галловой кислоты методом потенциометрии с использованием гексацианоферрата(III) калия в качестве модели окислителя, обработку кинетических данных выполняли графическим методом Оствальда – Нойеса. Исследование проводили как в отсутствие, так и в присутствии активных форм кислорода (пероксида водорода). В ходе работы получены кинетические кривые, определены константы скорости и порядки реакции. Установлено, что галловая кислота окисляется быстрее, о чем свидетельствуют более высокие значения констант скорости. Выявлено, что в присутствии пероксида водорода кинетические параметры изменяются, порядок реакции для кверцетина возрастает до второго. Данные могут быть использованы для сравнительной оценки антиоксидантной активности веществ и прогнозирования их поведения в биологических системах.

Ключевые слова: кинетика окисления, экзогенные антиоксиданты, потенциометрия.

Введение. Экзогенные антиоксиданты (АО), поступающие в организм человека с пищей, играют ключевую роль в защите клеток от окислительного стресса, вызванного избыточным накоплением активных форм кислорода (АФК). Среди них особое внимание привлекают полифенольные соединения, такие как кверцетин и галловая кислота, способные ингибировать свободно-радикальное окисление и предотвращать развитие патологий, включая сердечно-сосудистые и нейродегенеративные заболевания [1].

Существенным фактором, влияющим на ингибирование антиоксидантами свободнорадикального окисления в организме, является кинетическая составляющая процесса ингибирования – скорость реакции АО с радикала-

ми. Информация о кинетике взаимодействия АО с модельным окислителем позволит оценивать и сравнивать их активность [6]. Так как основная масса исследований посвящена кинетике перекисного окисления липидов в присутствии АО как ингибиторов, то в связи с недостаточной изученностью вопросов, касающихся кинетики окисления собственно АО, предметом данного исследования стали кинетические характеристики реакции окисления экзогенных АО гексацианоферратом(III) калия. Поскольку любые процессы окисления-восстановления сопровождаются переносом электронов, их целесообразно изучать с использованием электрохимических методов анализа. Достаточно простым и информативным является потенциометрический метод на базе медиаторной системы $K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6]$, который может быть адаптирован для анализа широкого круга объектов [3, 4].

Целью данного исследования стало изучение кинетики реакции окисления кверцетина и галловой кислоты методом потенциометрии с использованием гексацианоферрата(III) калия в качестве модели окислителя. Для её достижения необходимо решить следующие задачи: получить кинетические кривые реакции окисления выбранных соединений; определить порядок реакции и константы скорости как в отсутствие, так и в присутствии АФК; провести сравнительный анализ антиоксидантной активности исследуемых веществ на основе полученных кинетических параметров.

Методы исследования. Объектами исследования выбраны два АО полифенольной природы: спиртовой раствор кверцетина (1 мг/мл) и водный раствор галловой кислоты (1 мг/мл). Кверцетин является флавоноидом, содержащим пять гидроксильных групп, галловая кислота – фенолкарбоновой кислотой с тремя гидроксильными группами. Данные соединения широко распространены в растительных продуктах и часто используются в качестве модельных антиоксидантов [1, 2].

В работе использовали потенциометрический метод с медиаторной системой $K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6]$ (0,01н / 0,00001н), основанный на измерении окислительно-восстановительного потенциала платинового электрода до (E_1)

и после (E_2) введения пробы АО, где аналитическим сигналом служит разность потенциалов $\Delta E = E_1 - E_2$. Выбор $K_3[Fe(CN)_6]$ в качестве окислителя обусловлен его способностью выступать одноэлектронным акцептором, стандартным потенциалом ($E^0 = 0,36$ В) и возможностью проведения реакции при $pH = 7,4$. Для моделирования приближенных к физиологическим условий, изучали кинетику окисления АО в присутствии АФК, источником которых служил 3% H_2O_2 . Объёмы аликвот исследуемых объектов – 1, 2, 3 и 4 мл [3, 4].

Порядок реакции и константу скорости определяли графическим методом Оствальда – Нойеса. Применимость метода обусловлена проведением реакции в условиях избытка окислителя $K_3[Fe(CN)_6]$, что позволяет считать его концентрацию практически постоянной в ходе эксперимента. Скорость реакции в любой момент времени определяли как тангенс угла наклона касательной к кинетической кривой $C_A = f(\tau)$. Из графика зависимости $lgv = lgC_A$, по угловому коэффициенту находили порядок реакции n , а по отрезку, отсекаемому на оси ординат, константу скорости k . Для каждого объема аликвот проводили две параллельные повторности [5].

Результаты исследований, их обсуждение. Контроль за ходом реакции осуществлялся с потенциометрической индикацией, кинетические кривые представлены в виде зависимости ЭДС электрохимической системы от времени, и в виде изменения концентрации реагента/продукта во времени. На рис. 1 представлены кривые изменения ΔE в ходе реакции окисления кверцетина в присутствии АФК. Характер кривых идентичен: введение пробы АО сопровождается резким ростом ΔE относительно равновесного значения, а после завершения реакции ЭДС остаётся практически неизменной. С увеличением объёма аликвоты максимальный скачок ΔE возрастает, причём зависимость носит линейный характер ($R = 0,99$). Максимальный скачок ЭДС соответствует наибольшей начальной концентрации антиоксиданта.

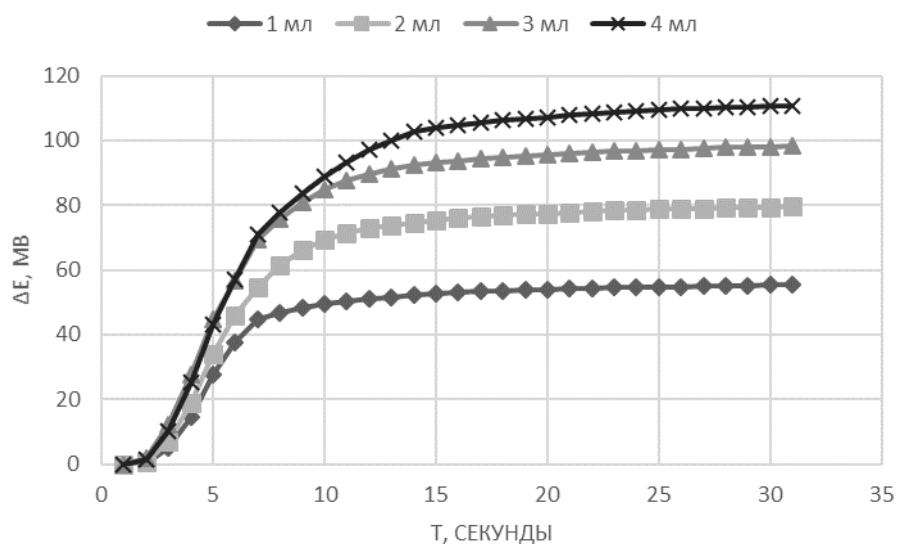


Рис. 1. Зависимости изменения ΔE от продолжительности контакта кверцетина и медиаторной системы с АФК.

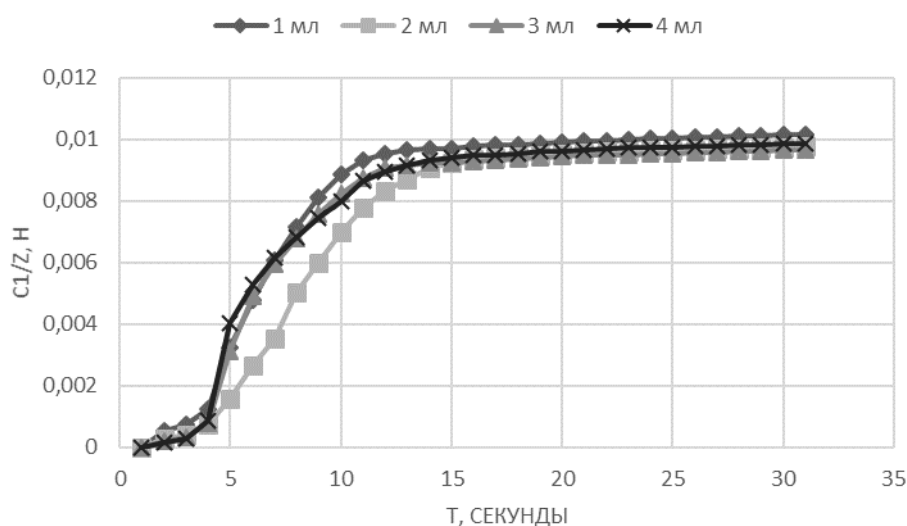


Рис. 2. Зависимости изменения $C_{1/2}$ от продолжительности контакта галловой кислоты и медиаторной системы с АФК

На рис. 2 представлены кинетические кривые в координатах $C_{1/2}(\text{АО}) = f(\tau)$ для галловой кислоты. Кривые отражают рост концентрации $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, что эквивалентно увеличению концентрации продукта окисления АО. Конечная концентрация продукта не зависит от объёма вводимой пробы и находится в пределах 10^{-3} порядка, что свидетельствует о неполном окислении АО. Расчёт концентрации АО по величине максимального скачка ЭДС также показал частичное окисление: для кверцетина концентрация составила 64–66% от начальной ($3,3 \cdot 10^{-3}$ моль/л), для галловой кислоты – 68–70% ($5,9 \cdot 10^{-3}$ моль/л).

Порядок реакции и константу скорости рассчитывали графическим методом Оствальда – Нойеса. Основные кинетические характеристики реакции – константа скорости и частный (дифференциальный) порядок реакции по антиоксиданту – представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные кинетические характеристики реакции окисления антиоксидантов гексацианоферратом(III) калия

Антиоксидант	V _{ал}	Система без АФК			Система с АФК		
		ΔE _{max} , мВ	k _{ср} , л/(моль·с)	n _{ср}	ΔE _{max} , мВ	k _{ср} , л/(моль·с)	n _{ср}
Кверцетин	1	37,3	6,8·10 ⁻⁶	3	55,4	1,2·10 ⁻⁵	2
	2	52,1			80,1		
	3	67,9			97,6		
	4	83,7			110,7		
Галловая кислота	1	52,9	1,7·10 ⁻⁴	2	69,7	5,5·10 ⁻³	1–2
	2	76,1			91,5		
	3	90,8			101,4		
	4	122,8			111,2		

Как следует из представленных данных, в системе без АФК порядок реакции окисления кверцетина соответствует третьему, а галловой кислоты – второму. Константа скорости для галловой кислоты (1,7·10⁻⁴ л/(моль·с)) значительно превышает аналогичный показатель для кверцетина (6,8·10⁻⁶ л/(моль·с)), что позволяет классифицировать галловую кислоту как «быстрый» АО. Полученные результаты согласуются с литературными данными о высокой реакционной способности фенольных кислот [1, 2]. При введении в систему АФК наблюдается изменение кинетических параметров: максимальный скачок ЭДС увеличивается для обоих АО; константа скорости для кверцетина возрастает до 1,2·10⁻⁵ л/(моль·с), для галловой кислоты до 5,5·10⁻³ л/(моль·с). Порядок реакции для кверцетина снижается с третьего до второго, для галловой кислоты варьируется в пределах 1–2. Пероксид водорода взаимодействует непосредственно с АО, практически не вступая в реакцию с компонентами медиаторной системы, что приводит к ускорению реакции окисления. Константа скорости сохраняет одинако-

вый порядок для разных аликвот, что позволяет рассматривать её как истинную термодинамическую константу, не зависящую от начальной концентрации реагента.

Выводы. Получены кинетические кривые реакции окисления исследуемых соединений. Установлено, что порядок реакции окисления кверцетина соответствует третьему ($k = 6,8 \cdot 10^{-6}$ л/(моль·с)), галловой кислоты – второму ($k = 1,7 \cdot 10^{-4}$ л/(моль·с)). Введение в систему АФК приводит к изменению кинетических параметров: константы скорости возрастают – для кверцетина до $1,2 \cdot 10^{-5}$, для галловой кислоты до $5,5 \cdot 10^{-3}$ л/(моль·с), порядок реакции для кверцетина снижается до второго. Экспериментально подтверждается более высокая антиоксидантная активность галловой кислоты по сравнению с кверцетином, проявляющаяся в более высоких значениях константы скорости реакции окисления как в отсутствие, так и в присутствии АФК. Практическая значимость состоит в возможности применения полученных данных для сравнительной оценки эффективности антиоксидантов и прогнозирования их действия в биологических системах.

Библиографический список

1. Аверьянова Е. В., Школьников М. Н. Синергизм экзогенных антиоксидантов в пищевых продуктах // Биотехнология и общество в XXI в. Барнаул, 2018. С. 124–135.
2. Зиятдинова Г. К., Будников Г. К. Природные фенольные антиоксиданты в биоаналитической химии: состояние проблемы и перспективы развития // Успехи химии. 2015. Т. 84, № 2. С. 194–224.
3. Определение антиоксидантной емкости объектов фармации потенциометрическим методом. Показатели точности измерений / А. В. Иванова, Е. Л. Герасимова, Е. Р. Газизуллина, Д. С. Тимина, Н. Л. Герасимова, А. В. Собина, Ж. В. Шалыгина, М. П. Крашенинина // Журнал аналитической химии. 2020. № 3. С. 259–265.
4. Потенциометрическое определение водорастворимых антиоксидантов с использованием комплексов металлов / А. В. Иванова, Е. Л. Герасимова, И. А. Кравец, А. И. Матерн // Журнал аналитической химии. 2015. № 2. С. 156–160.
5. Фоминых Е. Г. Физическая химия : учеб. пособие. Киров, 2014. С. 83–92.
6. Kinetic Potentiometry as a Method for Studying the Interactions of Antioxidants with Peroxyl Radicals / E. Gerasimova, E. Salimgareeva, D. Magasumova, A. Ivanova // Antioxidants. 2023. Vol. 12. P. 1–16.

Влияние витамина С и глутатиона на динамику перекисного окисления липидов в модельных условиях

Фокина Анна Ивановна, канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии,

Вятский государственный университет
Тропникова Таисия Николаевна, студент,
направление подготовки «Химия»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В условиях модельного эксперимента рассмотрена роль витамина С и глутатиона в регуляции перекисного окисления липидов (ПОЛ). Актуальность исследования обусловлена значимостью ПОЛ в патогенезе сердечно-сосудистых, онкологических и нейродегенеративных заболеваний. Установлено, что на ранних этапах оба антиоксиданта эффективно снижают ПОЛ, а их комбинация проявляет синергизм. При длительной инкубации глутатион сохраняет защитный эффект, тогда как эффективность витамина С снижается. Сделан вывод о перспективности изучения синергических эффектов антиоксидантов для разработки новых терапевтических стратегий и необходимости унификации методов анализа их взаимодействия.

Ключевые слова: глутатион, витамин С, перекисное окисление липидов, окислительный стресс, спектрофотометрия.

Введение. Современная медицина и биология уделяют огромное внимание исследованию фундаментальных процессов, которые лежат в основе возникновения и прогрессирования множества заболеваний. В центре научного интереса находятся такие социально значимые и широко распространённые патологии, как сердечно-сосудистые болезни, онкологические заболевания, нейродегенеративные расстройства, а также процессы преждевременного старения организма. Особое значение в развитии этих состояний придаётся окислительному стрессу. Окислительный стресс – нарушение баланса между образованием активных форм кислорода (АФК) и способностью антиоксидантной системы организма их нейтрализовать [1]. Именно окислительный стресс рассматривается как один из ключевых патогенетических механизмов, способствующих повреждению клеток, тканей и органов, что в итоге приводит к развитию и усугублению многих хронических и возрастных заболеваний.

Одним из ключевых последствий развития окислительного стресса в биологических системах является перекисное окисление липидов (ПОЛ) – сложный каскадный процесс, приводящий к необратимым изменениям в

структуре липидных компонентов клеточных мембран [2]. В условиях патологии концентрация пероксида водорода (H_2O_2) в крови может достигать 10 мкмоль/л [3], что способствует интенсификации процессов ПОЛ. Для объективной оценки степени окислительной модификации липидов в биологических образцах широко используется определение уровня малонового диальдегида (МДА) – одного из конечных продуктов распада перекисей липидов, который служит биомаркером интенсивности ПОЛ и окислительного стресса.

Защита организма от повреждающего действия свободных радикалов осуществляется многоуровневой антиоксидантной системой, включающей как ферментативные (супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза), так и неферментативные компоненты. К числу последних относятся витамин С (аскорбиновая кислота) и глутатион [4, 5].

Целью данного исследования являлось изучение влияния аскорбиновой кислоты (витамина С) и глутатиона на интенсивность процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в модельных системах, имитирующих условия окислительного стресса. В рамках работы предполагалось оценить, каким образом данные антиоксиданты, как по отдельности, так и в комбинации, способны модулировать уровень окислительной модификации липидов, а также определить их эффективность в зависимости от концентрации и времени экспозиции. Особое внимание уделялось сравнительному анализу защитного действия витамина С и глутатиона, а также возможному проявлению синергических эффектов при их совместном применении. Полученные результаты направлены на углубление фундаментальных представлений о механизмах антиоксидантной защиты и могут служить основой для разработки новых подходов к профилактике и терапии заболеваний, ассоциированных с окислительным стрессом.

Методы исследования. Эксперимент проводился следующим образом: фильтровальную бумагу, пропитанную свиным салом, в химическом стакане заливали забуференным ($pH = 6,8$) физиологическим раствором. В качестве контроля использовали вариант без внесения пероксида водорода и

АО. Варианты первой экспериментальной группы (физиологические концентрации АО): 1) в забуференный физиологический раствор добавлен пероксид водорода ($C = 10^{-5}$ моль/л); 2) в забуференный физиологический раствор добавлен пероксид водорода ($C = 10^{-5}$ моль/л) и аскорбиновая кислота ($C = 114 \cdot 10^{-6}$ моль/л); 3) в забуференный физиологический раствор добавлен пероксид водорода ($C = 10^{-5}$ моль/л) и глутатион ($C = 500 \cdot 10^{-6}$ моль/л); 4) в забуференный физиологический раствор добавлен пероксид водорода ($C = 10^{-5}$ моль/л) и смесь АО в концентрациях равных монорастворам. Выбор концентраций АО основан на данных об их содержании в крови человека после введения рекомендованных в медицине доз препаратов, содержащих данные АО. Варианты второй экспериментальной группы (равные концентрации АО): 1) в забуференный физиологический раствор добавлен пероксид водорода ($C = 10^{-5}$ моль/л); 2) в забуференный физиологический раствор добавлен пероксид водорода ($C = 10^{-5}$ моль/л) и аскорбиновая кислота ($C = 250 \cdot 10^{-6}$ моль/л); 3) в забуференный физиологический раствор добавлен пероксид водорода ($C = 10^{-5}$ моль/л) и глутатион ($C = 250 \cdot 10^{-6}$ моль/л); 4) в забуференный физиологический раствор добавлен пероксид водорода ($C = 10^{-5}$ моль/л) и смесь АО в концентрациях равных монорастворам. Далее растворы термостатировали при температуре 36–37 °C, через 10 и 120 минут в растворе определяли концентрацию МДА методом спектрофотометрии.

Результаты исследований и их обсуждение. В последствии изучения двух экспериментальных групп, были получены следующие данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1

**Изменение концентрации МДА в различных вариантах
эксперимента (% от контроля)**

Эксперимент Вариант	1 группа 10 минут	1 группа 120 минут	2 группа 10 минут	2 группа 120 минут
+H ₂ O ₂	+(186 ± 10)	+(14 ± 11)	+(383 ± 17)	+111
+ АК	-(70 ± 5)	+(13 ± 10)	+(117 ± 17)	-(22 ± 11)
+ GSH	-(28 ± 11)	-(55 ± 19)	-(383 ± 17)	+(28 ± 17)
+ АК + GSH	-(67 ± 5)	-(51 ± 4)	-(317 ± 50)	+(144 ± 11)

В эксперименте с физиологическими концентрациями антиоксидантов через 10 минут добавление антиоксидантов привело к снижению перекисного окисления липидов даже по сравнению с контрольным вариантом: в варианте с аскорбиновой кислотой и смесью антиоксидантов значение перекисного окисления липидов в три раза, глутатионом – на одну треть от контроля соответственно. Количество малонового диальдегида после добавления пероксида водорода без антиоксидантов оказался почти в два раза больше, чем в контрольном варианте. Через 120 минут в варианте с глутатионом наименьший уровень перекисного окисления липидов (в пробе с глутатионом концентрация малонового диальдегида снизилась на 55% по сравнению с контрольным образцом). В пробе с аскорбиновой кислотой концентрация малонового диальдегида возросла на 13%.

При равных концентрациях антиоксидантов через 10 минут после начала эксперимента установлено, что максимальный уровень концентрации малонового диальдегида в варианте с добавлением пероксида водорода без антиоксидантов. В варианте с добавлением аскорбиновой кислоты уровень перекисного окисления липидов выше, чем в контрольном варианте, но ниже, чем в варианте без антиоксидантов. В вариантах с глутатионом и парой антиоксидантов малоновый диальдегид не обнаружен. Количество малонового диальдегида после добавления пероксида водорода без антиоксидантов оказался почти в четыре раза больше, чем в контрольном варианте. Через 120 минут максимальный уровень малонового диальдегида обнаружен в варианте с парой антиоксидантов. В варианте с аскорбиновой кислотой наимень-

ший уровень перекисного окисления липидов (в пробе с аскорбиновой кислотой концентрация малонового диальдегида снизилась на 28% по сравнению с контрольным образцом).

Повышение концентрации продуктов окисления в реакционной среде спустя 120 минут может быть обусловлено комплексом биохимических и физико-химических факторов, характерных для *in vitro* модельных систем.

В условиях *in vitro* эксперимента не функционирует многокомпонентная ферментативная система клетки, включающая, в частности, дегидроаскорбатредуктазу и глутатионредуктазу. Эти ферменты в физиологических условиях обеспечивают восстановление окисленных форм аскорбиновой кислоты (дегидроаскорбата) и глутатиона (окисленного глутатиона, GSSG) за счёт участия NADH и NADPH соответственно. В отсутствие данных ферментов окисленные формы антиоксидантов накапливаются в реакционной среде, утрачивая свою протекторную активность. Это приводит к снижению суммарной антиоксидантной ёмкости системы и, как следствие, к прогрессирующему накоплению вторичных продуктов перекисного окисления липидов, основным из которых является малоновый диальдегид (МДА) [5–7].

Аскорбиновая кислота и глутатион, несмотря на выраженные восстановительные свойства, в присутствии ионов переходных металлов (Fe^{2+} , Cu^{2+}) или при определённых значениях pH способны вступать в реакции, приводящие к образованию промежуточных свободных радикалов. Эти радикальные интермедиаты могут выступать в роли инициаторов или катализаторов окислительных процессов, способствуя дальнейшей деградации липидов и увеличению концентрации МДА [3, 7, 8].

В ходе длительной инкубации возможна частичная деградация аскорбиновой кислоты и глутатиона под воздействием факторов внешней среды (температура, свет, кислород), а также их химическая модификация. Это приводит к уменьшению концентрации активных восстановленных форм данных соединений и снижению их способности эффективно конкурировать с липидными субстратами за взаимодействие с активными формами кисло-

рода. В результате система становится более уязвимой к окислительному стрессу, что отражается в накоплении продуктов ПОЛ.

Выводы. На основании вышеизложенного материала можно сделать вывод что, изучение синергического эффекта антиоксидантов в предотвращении перекисного окисления липидов представляет собой перспективное направление разработки новых терапевтических подходов к лечению заболеваний. Тем не менее, для приемлемой оценки полученных данных важно разработать унифицированные методы анализа взаимодействия веществ, что позволит проводить сопоставление результатов различных научных работ.

Библиографический список

1. Алборов Р. Г., Васильев Л. А., Кондаков В. В. и др. Витамин С (аскорбиновая кислота) и гемостаз // Медицинская наука и образование Урала. 2009. № 2. С. 143–146.
2. Кузнецов С. Л., Горячкина В. Л. Гистология, эмбриология, цитология : учеб. для студ. мед. вузов. М. : Медицинское информационное агентство, 2002. 236 с.
3. Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты / Е. Б. Меньщикова, В. З. Ланкин, Н. К. Зенков и др. ; под ред. Е. Б. Меньщиковой. М. : Слово, 2006. 556 с.
4. Толпыгина О. А. Роль глутатиона в системе антиоксидантной защиты (обзор) // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2012. № 2. С. 178–180.
5. Lee E., Park H. Y., Kim S. W. et al. Vitamin C and glutathione supplementation: a review of their additive effects on exercise performance // Physical Activity and Nutrition. 2023. Vol. 27, № 3. Pp. 36–43.
6. Meister A. Role of Glutathione in Detoxification and Antioxidant Defense // Annual Review of Biochemistry. 1988. Vol. 57. Pp. 547–579.
7. Otero P., Viana M., Herrera E., Bonet B. Antioxidant and Prooxidant Effects of Ascorbic Acid, Dehydroascorbic Acid and Flavonoids on LDL Submitted to Different Degrees of Oxidation // Free Radic Res. 1997. 27(6). P. 619–625.
8. Valko M., Rhodes C. J., Moncol J., et al. Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer // Chemical Reviews. 2006. Vol. 106, No. 5. P. 2004–2036.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сравнительный анализ проводных и беспроводных систем «умный дом» на примере WirenBoard и Zigbee

Бакшаева Наталья Сергеевна, канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры электроснабжения,

Вятский государственный университет

Копосов Владислав Михайлович, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье дается сравнительный анализ проводных и беспроводных систем «умный дом» на примере контроллеров WirenBoard и беспроводных решений на базе протокола Zigbee с локальным сервером. Актуальность исследования обусловлена ростом популярности автоматизации жилых помещений и необходимостью выбора оптимальной архитектуры системы. Для изучения данной темы был произведен анализ литературных источников, включая техническую документацию производителей и отраслевые ресурсы. В работе проведён анализ технических решений, стоимости реализации, надёжности и эксплуатационных характеристик. Основной результат – выявление преимуществ проводных систем в надёжности и беспроводных – в стоимости и гибкости. В результате проведенного исследования установлено, что выбор между проводной и беспроводной системами определяется приоритетами заказчика и стадией строительства. Определены области рационального применения каждого подхода.

Ключевые слова: умный дом, автоматизация, беспроводные системы, WirenBoard, Zigbee.

Введение. Современные жилые помещения всё чаще оснащаются системами автоматизации, объединёнными понятием «умный дом». Такие системы позволяют централизованно управлять освещением, климатом, безопасностью и другими инженерными подсистемами. Актуальность исследования обусловлена ростом популярности автоматизации жилых помещений и необходимостью выбора оптимальной архитектуры системы.

В зависимости от способа передачи данных системы «умный дом» делятся на проводные и беспроводные. Проводные системы строятся на базе контроллеров, к которым по кабельным линиям подключаются датчики и исполнительные устройства. Примером такой системы является решение на базе контроллера WirenBoard, использующего протокол Modbus [3].

Беспроводные системы основаны на передаче данных по радиоканалу. Наиболее распространёнными являются решения на базе Wi-Fi, Zigbee,

Z-Wave и Thread. При этом Wi-Fi системы часто зависят от облачных сервисов, тогда как Zigbee, Z-Wave и Thread позволяют строить локальные сети с минимальной зависимостью от интернета [2], [5].

Целью данной работы является сравнение двух вариантов реализации системы «умный дом» для типового жилого помещения: проводного на базе контроллера Wiren Board 8 и беспроводного на базе протокола Zigbee с использованием платформы Home Assistant в качестве локального сервера управления. В ходе сравнения учитываются не только технические параметры, но и экономическая целесообразность, включая стоимость оборудования, монтажа и последующего обслуживания.

Методы исследования. Для изучения данной темы был произведен анализ литературных источников, включая техническую документацию производителей и отраслевые ресурсы [1–6].

Также был проанализирован собственный опыт проектирования проводных систем «умный дом» в ходе прохождения учебных практик.

Результаты исследования. В рамках исследования было проведено сравнение двух наиболее жизнеспособных для долгосрочной эксплуатации конфигураций. Рассматривался отказ от использования систем на базе KNX ввиду их высокой стоимости. Несмотря на исключительную стабильность и распространенность в профессиональной среде, стоимость оборудования и проектных работ KNX делает его экономически нецелесообразным для объектов площадью до 100 м², ограничивая нишу элитного жилья.

Беспроводные решения на базе Wi-Fi датчиков и исполнительных устройств были исключены из итогового сравнения ввиду их критической зависимости от наличия интернет-соединения и облачных сервисов производителя. При пропадании интернета такие системы, как правило, утрачивают основную часть функционала, что неприемлемо для комфортного проживания. Технология Z-Wave, хотя и обеспечивает стабильную радиосвязь, была отвергнута из-за более высокой стоимости устройств по сравнению с Zigbee

и сравнительно небольшим списком доступных к покупке устройств. Протокол Thread, несмотря на перспективность, пока не получил широкого распространения на рынке, что выражается в ограниченном ассортименте устройств и их высокой цене.

Базой для практического сравнения послужила двухкомнатная квартира площадью 81 м² с двумя спальнями и совмещенной кухней-гостиной. В ходе проектирования проводной системы были автоматизированы следующие инженерные подсистемы:

- освещение (включение/выключение 16 групп через реле, диммирование 8 групп светодиодных лент);
- управление освещением по датчикам движения и сценариям;
- управление теплыми полами (4 зоны) и радиаторами отопления (3 группы термоэлектроприводов) по показаниям с датчиков температуры;
- автоматизация штор (2 электропривода);
- управление локальными вытяжками и вентиляционной установкой (частотный преобразователь в сравнении не учитывался).

Для реализации данного функционала на базе проводной системы было выбрано следующее оборудование WirenBoard, которое приведено в таблице 1.

Таблица 1

Стоимость оборудования для проводной системы «умный дом»

Наименование оборудования	Стоимость
Контроллер WirenBoard 8	26860 рублей
2 диммер WB-LED (8 каналов)	7200 рублей
Модуль входов/выходов WB-MR6C v.3	37800 рублей
2 модуля усиленных реле WB-MRWL3	9200 рублей
Модуль аналоговых входов WB-MAI6	5800 рублей
2 модуля дискретных входов WB-MCM8	6800 рублей
Контроллер Jethome для голосового управления	14000 рублей

А также дополнительное оборудование в лице четырех термоэлектроприводов, двух датчиков движения, четырех датчиков температуры теплого пола, трех multifunctionальных датчиков (температуры, влажности, углекислого газа) на сумму 59900 руб.

Общая стоимость оборудования проводной системы составила 167560 руб. Стоимость проектирования, сборки щита, монтажа кабельной продукции и пусконаладки силами подрядной организации составила около 500000 руб.

Альтернативная конфигурация на базе беспроводного протокола Zigbee предполагает использование аналогичного набора датчиков и исполнительных устройств, но с иной логикой построения. Для обеспечения автономности (независимости от облачных серверов) был выбран локальный контроллер Home Assistant Green и USB-стик для работы с Zigbee. В таблице 2 приведена стоимость оборудования для беспроводной системы «умный дом» на базе Zigbee.

Таблица 2

Стоимость оборудования для проводной системы «умный дом»

Наименование оборудования	Стоимость
Контроллер Home Assistant Green и USB-стик	20000 рублей
24 модуля реле	38400 рублей
2 диммера (8 каналов)	4000 рублей
2 привода штор (вместо двух реле)	7000 рублей
Выключатели (26 клавиш)	31400 рублей
4 термостата (для теплых полов)	36000 рублей
2 Датчика движения	800 рублей
4 датчика температуры и влажности	10000 рублей
4 термоэлектропривода	12000 рублей

Общая стоимость оборудования беспроводной системы составила 159 600 руб. При этом отсутствуют затраты на профессиональное проектирование, сборку щита автоматизации и пусконаладку – пользователь, обладая базовыми навыками, может самостоятельно установить и настроить оборудование, что позволяет сэкономить до 400000 руб. Однако сохраняются затраты на классическую электрику, так как беспроводные реле устанавливаются в стандартные подрозетники или электрощит.

Проведенное сравнение выявило ряд фундаментальных различий. Проводная система на базе WirenBoard обеспечивает высокую надежность: связь между контроллером и модулями осуществляется по проводам (RS-485), что

исключает влияние радиопомех. Система полностью автономна и не требует интернета для базовой функциональности. Ключевое преимущество – возможность использования специализированных датчиков (CO₂, качества воздуха) по протоколу Modbus, а также бесшовная интеграция с мультимедийным и климатическим оборудованием. Однако такая система требует прокладку кабелей на этапе ремонта, профессионального проектирования и высокой квалификации инсталлятора, что приводит кратно более высокой начальной стоимости.

Беспроводная система на Zigbee с локальным сервером Home Assistant демонстрирует значительно более низкий порог входа. При сопоставимой стоимости оборудования итоговая смета оказывается в 2–2,5 раза ниже за счет отсутствия дорогостоящих монтажных и пусконаладочных работ. Пользователь получает гибкость масштабирования: добавить новый датчик или реле можно в любой момент без штробления стен. Однако беспроводной подход имеет объективные недостатки: надежность радиоканала уступает проводному (некоторые датчики периодически требуют замены батареек), время от времени датчики перестают считаться системой (требуется редкая перезагрузка датчиков), отсутствуют массовые Zigbee-датчики CO₂, а использование термостатов вместо стандартных сервоприводов и датчиков пола удорожает систему. Кроме того, присутствуют незначительные задержки при передаче команд. Важно подчеркнуть, что локальный сервер управления нивелирует главный недостаток Wi-Fi решений: при отключении интернета все сценарии продолжают работать.

Выводы. В результате проведенного исследования установлено, что выбор между проводной и беспроводной системой определяется приоритетами заказчика и стадией строительства. Проводная система на базе Wiren Board является оптимальным решением для новых объектов с высокими требованиями к надежности и функциональности, но требует существенных единовременных инвестиций (от 600000 руб. для объекта 81 м²) и профессионального проектирования. Беспроводная система на базе Zigbee и Home

Assistant представляет собой наиболее доступный и гибкий вариант для уже эксплуатируемого жилья или ограниченного бюджета: конечная стоимость реализации оказывается в 2–2,5 раза ниже. Несмотря на периодическую нестабильность радиоканала, необходимость замены батареек и отсутствие специализированных датчиков CO₂, данный подход обеспечивает достаточный уровень автоматизации и полную автономность от интернета, что делает его предпочтительным для широкого круга потребителей.

Библиографический список

1. Connectivity Standards Alliance. Zigbee Specification: URL: <https://csa-iot.org/> (дата обращения: 20.03.2026).
2. KNX Association. KNX for Professionals. URL: <https://www.knx.org/knx-en/for-professionals/index.php> (дата обращения: 20.03.2026).
3. Modbus Organization. Modbus Specifications. URL: <https://www.modbus.org/> (дата обращения: 20.03.2026).
4. Wiren Board. Документация. URL: <https://wiki.wirenboard.com/wiki/Documentation> (дата обращения: 20.03.2026).
5. Xiaomi Smart Home. Обзор экосистемы. URL: <https://xiaomi-smarthome.ru/> (дата обращения: 20.03.2026).
6. Z-Wave Alliance. Z-Wave Technology. URL: <https://z-wavealliance.org/> (дата обращения: 20.03.2026).

Применение пьезоэлектрических источников при проектировании электроснабжения объектов

Бакшаева Наталья Сергеевна, канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры электроснабжения,

Вятский государственный университет
Фозилов Некруз Парвизович, студент,
направление подготовки
«Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки автономных и энергоэффективных систем электроснабжения. Цель работы – анализ возможностей интеграции пьезоэлектрических источников питания в современные системы электроснабжения объектов. Для изучения данной темы был произведен анализ литературных источников, включая анализ технической документации и руководства по эксплуатации пьезоэлектрических модулей. Ведущий подход базируется на сравнительном анализе технических характеристик и принципов функционирования пьезогенераторов. Основные результаты: определены перспективные направления использования пьезоэлементов, выявлены ключевые ограничения, и предложены варианты интеграции. Проведенные исследования показывают, что пьезоэлектрические источники питания являются перспективным дополнением к традиционным системам электроснабжения. Выводы подтверждают целесообразность применения пьезоэлектрических устройств в качестве дополнительных источников энергии. Результаты могут быть использованы при проектировании энергоэффективных систем частных домов и объектов малой энергетики.

Ключевые слова: пьезоэлектрический источник питания, автономное электроснабжение, интеграция в энергосистему, энергоэффективность.

Введение. Пьезоэлектрические источники питания представляют собой устройства, преобразующие механическую деформацию в электрическую энергию за счет прямого пьезоэффекта. В зависимости от конструкции различают пьезогенераторы ударного, изгибного и резонансного типов [1]. Актуальность их применения при проектировании электроснабжения объектов связана с возрастающим спросом на автономные, экологически чистые и низкочатратные источники энергии [2, 3]. Такие устройства позволяют утилизировать механическую энергию окружающей среды, вибрации, движения, нагрузки и преобразовывать ее в полезную электроэнергию.

Цель данной работы – обоснование возможности и целесообразности применения пьезоэлектрических источников питания в системах электро-

снабжения объектов различного назначения. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Анализ принципов работы и классификация пьезоэлектрических источников.
2. Исследование перспектив развития технологии.
3. Разработка вариантов интеграции в системы электроснабжения.
4. Оценка экономической эффективности и выявление ограничений.

Методы исследования. В работе использованы следующие методы.

Анализ литературных источников, технической документации и руководств по эксплуатации пьезоэлектрических модулей, а также обзор научных статей в области альтернативной энергетики.

Сравнительный анализ технических характеристик (выходная мощность, напряжение, ресурс, габариты) пьезогенераторов различных типов и традиционных источников автономного питания (аккумуляторы, малые ветрогенераторы, солнечные панели).

Метод системного анализа для оценки возможностей интеграции пьезоэлектрических устройств в существующие схемы электроснабжения.

Результаты исследований. Пьезоэлектрические источники работают на основе прямого пьезоэффекта – возникновения электрической поляризации в диэлектрике под действием механических напряжений [1].

Основные элементы: пьезоэлемент (керамика PZT, полимерные пленки PVDF), выпрямитель и накопитель энергии (суперконденсатор или аккумулятор).

По конструктивному исполнению выделяют:

Ударные – генерируют импульс при кратковременном механическом воздействии (например, пьезозажигалки).

Изгибные (биморфные) – работают при циклических деформациях, эффективны при низких частотах.

Резонансные – настраиваются на частоту внешней вибрации, обеспечивая максимальный КПД в узком диапазоне частот.

Нано и микрогенераторы – тонкопленочные структуры для встраивания в одежду, обувь, дорожные покрытия.

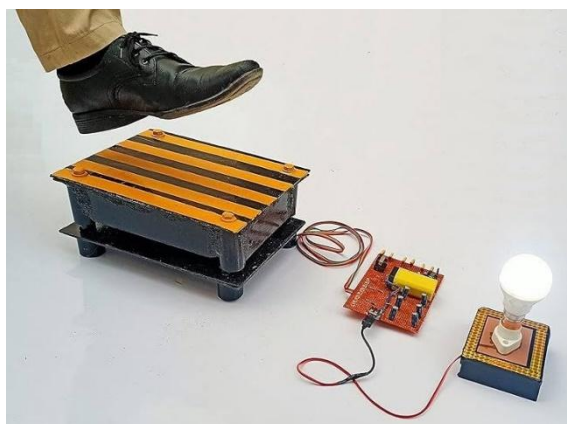


Рис. 1. Принцип работы пьезоэлектрического источника

Области применения: питание датчиков, систем мониторинга, автономных светильников, элементов умного дома.

Перспективы развития технологии. Современные исследования направлены на повышение удельной мощности (до $10\text{--}50\text{ мВт/см}^3$), увеличение ресурса (до $10^8\text{--}10^9$ циклов), создание гибридных систем (пьезо и солнечные панели), а также на разработку гибких и прозрачных пьезоматериалов. Перспективным является использование пьезогенераторов в инфраструктурных объектах: пешеходных дорожках, перекрестках, железнодорожных путях.

Варианты интеграции в систему электроснабжения. Интеграция возможна по следующим схемам:

1. Автономная – пьезогенератор выступает единственным источником для маломощных потребителей (датчики, светодиоды).
2. Параллельная – совместная работа с аккумуляторной батареей для подзарядки.
3. Гибридная – включение в состав комбинированной установки (солнце, ветер, пьезо) с единой системой управления энергией.
4. Резервная – аварийное питание критически важных узлов при отсутствии основного напряжения.

Примеры применения при проектировании частного дома. При проектировании электроснабжения частного дома пьезоэлектрические модули могут быть интегрированы:

- во входные двери и калитки (генерация при открывании/закрывании);
- в напольное покрытие в зонах высокой проходимости (прихожая, коридор);
- в дорожки на участке (пешеходная нагрузка);
- в вибронагруженные элементы конструкций (лестницы, перекрытия).

Собранная энергия аккумулируется в батарее и используется для питания светодиодного освещения, автоматики ворот, систем «умный дом» (датчики открытия, температуры, движения).



Рис. 2. Интеграция пьезоэлектрических модулей в систему электроснабжения частного дома

Основные проблемы, ограничивающие распространение.

1. Низкая удельная мощность (единицы–десятки мВт) – недостаточно для питания мощных бытовых приборов.
2. Высокая стоимость пьезокерамических элементов и преобразующих схем.
3. Зависимость выходных параметров от частоты и амплитуды механического воздействия.
4. Отсутствие унифицированных стандартов и готовых решений для широкого применения в быту.

5. Ограниченный ресурс при работе в режимах с высокими механическими напряжениями.

Экономический эффект применения. Экономический эффект достигается за счет:

- снижения затрат на электроэнергию (утилизация ранее не используемой механической энергии);
- увеличения срока службы автономных аккумуляторов благодаря постоянной подзарядке;
- сокращения затрат на прокладку кабельных линий для маломощных удаленных датчиков;
- возможности создания полностью автономных систем мониторинга без необходимости замены батарей.

Срок окупаемости для индивидуальных решений в частном доме при серийном производстве оценивается в 3–7 лет, а при использовании в общественных пространствах (с высокой интенсивностью нагрузки) – 2–4 года.

Выводы. Проведенные исследования показывают, что пьезоэлектрические источники питания являются перспективным дополнением к традиционным системам электроснабжения. Их применение наиболее эффективно для питания маломощных устройств, элементов автоматики и датчиков, особенно в условиях ограниченного доступа к сетевому электричеству. К положительным моментам следует отнести экологичность, бесшумность, длительный срок службы и возможность интеграции в строительные конструкции без изменения архитектурного облика здания.

Библиографический список

1. Автономные источники питания пьезоэлектрического типа с прямым преобразованием энергии волн в электричество. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/145067/1/urfu2777_d.pdf (дата обращения: 20.03.2026).
2. Оценки ресурсов возобновляемых источников энергии в России : учеб. пособие / Ю. С. Васильев, П. П. Безруких, В. В. Елистратов, Г. И. Сидоренко. СПб. : Изд-во Политех. ун-та, 2008. 251 с.
3. Потенциал использования преобразователей энергии волн черного и Азовского морей / Э. А. Бекиров, М. М. Асанов, Э. Р. Муртазаев, Р. А. Амерханов // Энергосбережение и водоподготовка. 2022. № 1(135). С. 32–35.

Визуализация модели промышленного объекта

Бакшаева Наталья Сергеевна, канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры электроснабжения,
Вятский государственный университет
Фотиев Кирилл Викторович, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается применение 3D-визуализации при проектировании промышленных объектов, в частности систем электроснабжения. Обоснована актуальность использования цифровых моделей для повышения точности проектирования и снижения затрат. Цель исследования – определить возможности и преимущества применения современных инструментов визуализации. В качестве основного метода использован сравнительный анализ традиционных подходов и методов с применением 3D-технологий. Рассмотрены функциональные возможности программного обеспечения Blender. В результате выявлены преимущества 3D-визуализации, включая повышение наглядности проектных решений, сокращение ошибок и улучшение взаимодействия между участниками проекта. В результате проведенного исследования установлено, что Blender представляет собой эффективное решение для задач визуализации электрооборудования промышленных объектов, обладая функционалом, сопоставимым с коммерческими аналогами. Определены области применения полученных результатов.

Ключевые слова: 3D-визуализация, промышленный объект, электроснабжение, Blender, цифровое моделирование.

Введение. 3D-визуализация – это процесс создания объемных цифровых моделей объектов с возможностью их детального рассмотрения и анализа. В последние годы данная технология активно внедряется в различные сферы, включая промышленное проектирование и энергетику.

Актуальность использования 3D-визуализации при проектировании систем электроснабжения обусловлена необходимостью повышения точности расчетов, снижения вероятности ошибок и улучшения понимания проектных решений. Визуализация позволяет заранее выявить потенциальные проблемы и оптимизировать размещение оборудования.

Методы исследования. В работе использовались следующие методы: анализ научной и учебной литературы по теме 3D-моделирования и проектирования [1]; изучение технической документации и руководств пользователя программных продуктов [2]; сравнительный анализ возможностей различных систем 3D-визуализации; обобщение полученных результатов.

Результаты исследования. 3D-визуализация – это технология, позволяющая создавать точные и детализированные модели объектов в трехмерном пространстве, открывающая широкие возможности для реализации инженерных решений. В контексте проектирования электрооборудования промышленных объектов визуализация выполняет не просто декоративную функцию, а становится инструментом принятия технических решений.

Области применения 3D-визуализации в электротехнической части проектов разнообразны. Это и размещение распределительных устройств, трансформаторных подстанций, и прокладка кабельных трасс, и размещение осветительного оборудования. Особенно важна визуализация при реконструкции существующих объектов, где необходимо «вписать» новое оборудование в уже имеющееся пространство с учетом всех ограничений.

На рынке представлено множество программных решений для 3D-моделирования и визуализации. Среди них можно выделить профессиональные CAD-системы (AutoCAD, SolidWorks, Kompas–3D), специализированные BIM-платформы (Revit, Navisworks) и универсальные пакеты для 3D-графики (3ds Max, Blender).

Особого внимания заслуживает Blender – свободно распространяемый программный продукт с открытым исходным кодом. В отличие от многих коммерческих аналогов, Blender предоставляет полный цикл создания 3D-графики: от моделирования и текстурирования до анимации и рендеринга. Его популярность среди проектировщиков и визуализаторов постоянно растет, что подтверждается активным сообществом разработчиков и обширной базой обучающих материалов.

На рисунке 1 представлен пример визуализации промышленного объекта, выполненный в интерфейсе Blender.



Рис. 1. Визуализация промышленного объекта в Blender

Создание качественной 3D-визуализации промышленного объекта требует соблюдения ряда правил. Первое и главное – геометрическая точность. Модель должна соответствовать реальным размерам оборудования и его пространственному расположению. Отклонения даже в несколько сантиметров могут привести к некорректным выводам о возможности монтажа или обслуживания.

Второе правило – детализация, но без излишеств. Необходимо прорабатывать те элементы, которые значимы для принимаемых решений. Например, при визуализации электрощитового оборудования важно показать расположение вводов, кабельных каналов, зон обслуживания, но не обязательно моделировать каждый винт на корпусе, если это не требуется конкретной задачей.

Третье правило – правильная настройка материалов и освещения. Реалистичность визуализации напрямую зависит от того, насколько точно переданы свойства материалов (металл, пластик, изоляция) и условия освещения промышленного объекта. При этом освещение должно быть не только эстетичным, но и функциональным – показывать реальную видимость оборудования, зоны затемнения.

Четвертое правило – учет масштаба и контекста. Промышленное оборудование не существует само по себе, оно вписано в здание, связано с другими системами. Визуализация должна передавать это окружение, даже если оно представлено в упрощенном виде.

Применение Blender для визуализации промышленных объектов дает ощутимый экономический эффект, складывающийся из нескольких составляющих:

1. Blender распространяется бесплатно по лицензии с открытым исходным кодом. Для проектных организаций это существенная экономия по сравнению с приобретением коммерческих продуктов, стоимость лицензий которых может составлять десятки тысяч рублей.

2. Визуализация позволяет выявлять пространственные коллизии на ранних этапах. Как отмечается в исследованиях по BIM-проектированию, переход на единую информационную модель устраняет проблему разрозненных чертежей и исключает ошибки нестыковки на системном уровне.

3. Стоимость исправления ошибки, выявленной на этапе монтажа, многократно превышает стоимость ее исправления на этапе проектирования. 3D-визуализация позволяет выявить конфликты между системами электроснабжения и другими инженерными системами до выхода проекта на стройплощадку.

4. Качественная визуализация повышает эффективность коммуникации с заказчиком, сокращает время на согласование и уменьшает количество изменений на последующих этапах.

5. Модели, созданные в Blender, могут быть экспортированы в различные форматы для использования в других программных продуктах, что обеспечивает гибкость проектного процесса.

Выводы. Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы о применении 3D-визуализации промышленных объектов и использовании Blender для этих целей:

1. 3D-визуализация является неотъемлемым инструментом современного промышленного проектирования, позволяющим повысить наглядность проектных решений, выявить коллизии и сократить сроки разработки.

2. Blender представляет собой эффективное решение для задач визуализации электрооборудования промышленных объектов, обладая функционалом, сопоставимым с коммерческими аналогами.

3. Ключевыми преимуществами Blender являются: нулевая стоимость лицензий, возможность импорта CAD-моделей, наличие инструментов для моделирования кабельных трасс, фотореалистичный рендеринг и поддержка форматов для AR/VR.

4. Применение Blender обеспечивает значительный экономический эффект за счет сокращения лицензионных затрат, уменьшения времени проектирования и снижения количества ошибок.

Библиографический список

1. 3D моделирование: основы, методы и программы для начинающих. URL: <https://sky.pro/wiki/digital-art/vvedenie-v-3d-modelirovanie-i-grafiku-osnovnye-ponyatiya-i-terminy/> (дата обращения 16.03.2026).

2. Прахов А. А. Самоучитель Blender 2.7. СПб. : БХВ-Петербург, 2016. 400 с.: ил.

Разработка методики оценки влияния высокой доли промышленных солнечных электростанций на устойчивость энергосистемы Эритреи

Басманов Владислав Геннадьевич, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедры электроснабжения,
Вятский государственный университет

Попов Максим Георгиевич, д-р техн. наук, профессор,
профессор высшей школы высоковольтной энергетики,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Фессехайе Сирак Йемане, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка методики оценки влияния высокой доли промышленных солнечных электростанций на устойчивость по напряжению и частоте в изолированной энергосистеме Эритреи. Необходимость данного исследования обусловлена отсутствием оценки устойчивости на основе моделирования для интеграции высокой доли промышленных солнечных PV-станций в изолированную и слабую национальную передающую сеть Эритреи. Целью статьи является разработка методики исследований по установлению фундаментальных пределов устойчивости для интеграции промышленных солнечных PV-станций в изолированную национальную энергосистему Эритреи. Ведущим подходом исследования является теоретический анализ существующих методик динамического моделирования энергосистемы и возможностей существующего инструментария для такого моделирования, выполненный на основе литературного и аналитического обзора. Предлагаемая методика позволит выполнить исследования по определению допустимых для энергосистемы мощностей промышленных солнечных PV-станций, которые позволят разработать рекомендации для безопасного планирования будущих крупномасштабных проектов по использованию промышленных солнечных PV-станций для увеличения генерирующих мощностей.

Ключевые слова: солнечные электростанции, изолированная энергосистема, устойчивость, напряжение, частота, Эритрея.

Введение. Электроснабжение Эритреи характеризуется серьезными ограничениями, включая высокую зависимость от импортируемого ископаемого топлива, высокую стоимость генерации и ненадежное электроснабжение. Основой проблемы является значительный дефицит генерирующих мощностей: общая установленная мощность составляет приблизительно 157 МВт, но располагаемая мощность составляет только 37 МВт для удовлетворения расчетного спроса в 74,3 МВт, а пиковый спрос может превышать 200 МВт [1]. Этот дефицит сдерживает экономическое развитие и подчеркивает острую необходимость быстрого, устойчивого наращивания мощностей. Поэтому пра-

вительство Эритреи работает над внедрением солнечных электростанций с выработкой дополнительных 360 МВт [1], т.к. в стране имеется высокий солнечный потенциал, среднее значение суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность (GHI) составляет около 2 317 кВт·ч/м²/год [1].

Интеграция высокой доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на основе инверторов, таких как промышленные солнечные PV-станции, представляет собой хорошо известную глобальную проблему, особенно для изолированных и слабых энергосистем [10]. Такие системы, характеризующиеся низкой синхронной инерцией, высоким импедансом сети и отсутствием межсистемных связей, чрезвычайно уязвимы к двум основным проблемам устойчивости: повышению напряжения из-за обратных потоков мощности в периоды высокой генерации и неустойчивости частоты при быстрых провалах генерации (например, из-за прохождения облаков) из-за недостаточной системной инерции и отклика регуляторов скорости [9]. Примеры из практики невзаимосвязанных островных систем, демонстрируют необходимость детального динамического моделирования для прогнозирования этих проблем до крупномасштабного внедрения ВИЭ [3].

В Эритрее исследования в основном были посвящены вопросам интеграции ВИЭ с фокусом на технико-экономическое проектирование систем [8] и проблемы распределенной PV-генерации в жилом секторе на уровне низковольтных сетей [4]. Однако, существует пробел в понимании общесистемных динамических пределов устойчивости мощности энергосистемы для применения промышленных солнечных электростанций в национальной передающей сети. Подключение сотен мегаватт солнечных мощностей без этого фундаментального анализа рискует спровоцировать нестабильность энергосистемы. Следовательно, данное исследование направлено на получение ответа на два основных вопроса, которые составляют необходимую основу для национальной солнечной стратегии:

1. Какова максимальная мгновенная доля промышленных солнечных PV-станций, которая не нарушит устойчивость по напряжению и частоте в изолированной энергосистеме Эритреи?

2. Является ли отклонение напряжения или неустойчивость частоты первичным ограничивающим фактором при различных сценариях эксплуатации?

Ведущим подходом исследования является – теоретический анализ существующих методик динамического моделирования энергосистемы и возможностей существующего инструментария для такого моделирования, выполненный на основе литературного и аналитического обзора.

В дальнейших исследованиях предлагается использовать динамическое моделирование энергосистем с использованием известного метода анализа устойчивости и мощности [6]. Исследование будет проводиться с использованием MATLAB/Simulink с инструментарием Simscape Electrical, надежной среды, проверенной для моделирования электрических энергосистем [2].

Для выполнения исследований будет построена высокоточная динамическая модель национальной передающей сети Эритреи. Ключевые компоненты будут смоделированы с акцентом на воспроизведение динамических процессов, критически важных для устойчивости:

- Синхронные генераторы. Существующие дизельные/мазутные электростанции будут смоделированы с использованием стандартных моделей синхронных машин. Они будут оснащены детальными моделями регуляторов скорости и систем возбуждения для точного описания динамики первичного регулирования частоты и напряжения [5, с. 112].

- Промышленная солнечная PV-станция. Типовая солнечная станция будет смоделирована с использованием усредненной модели преобразователя напряжения (VSC) [12].

- Нагрузки и сеть. Совокупные системные нагрузки будут моделироваться с использованием ZIP-модели. Топология и параметры передающей сети будут реализованы на основе данных, полученных от Эритрейской электроэнергетической корпорации (ЕЕС), с использованием моделей линий в виде П-образных схем.

Устойчивость будет оцениваться по определенным эксплуатационным критериям, соответствующим международным стандартам для слабых сетей [11]:

- Устойчивость по напряжению. Напряжения на всех основных шинах передачи должны оставаться в пределах от 0,95 до 1,05 о.е. как в установившемся режиме, так и после возмущений.

- Устойчивость по частоте. Частота в системе должна оставаться в пределах от 49,5 Гц до 50,5 Гц после возмущения, со скоростью изменения частоты (RoCoF) ниже порогов срабатывания релейной защиты.

Объект исследования – Национальная энергосистема Эритреи. Энергосистема Эритреи является классическим примером малой, изолированной и слабой энергосистемы. Ее изолированность требует самообеспеченности как балансом энергии, так и услугами по поддержанию устойчивости. Существенным преимуществом предлагаемой методики является использование реальных данных сети.

Национальный контекст подчеркивает актуальность данного исследования. Предлагаемая интеграция 360 МВт солнечных мощностей [1] фундаментально изменит динамику энергосистемы, сместив ее от системы, с генерацией электроэнергии на электростанциях, к системе, все более зависимой от ресурсов на основе инверторов, с сопутствующим снижением системной инерции [7, с. 12]. Таким образом, определение максимальной допустимой доли от мощности энергосистемы является критически важной предпосылкой для планирования этого перехода.

Доля генерации солнечными PV-станций будет определяться как мгновенная выработка в процентах от общей нагрузки системы. Сценарии будут разработаны для отражения реальных рисков и определения абсолютных пределов:

- Базовый случай: валидированная модель с 0% PV-генерации.
- Случаи с увеличенной долей: интеграция PV-генерации значительными шагами для исследования границы устойчивости, отражающая ряд потенциальных будущих сценариев.

– Сценарии возмущений: на каждом уровне доли будут тестироваться возможные аварийные ситуации, включая внезапный провал солнечной генерации и отказ самого крупного синхронного генератора (N–1 критерий) [7].

Результаты исследований, их обсуждение. Предложенная методика станет основой для детальной динамической оценки мощности энергосистемы с промышленными солнечными PV-станциями в Эритрее, которая будет способствовать интеграции ВИЭ в слабые энергосистемы с ограниченными данными [7].

Основным практическим результатом предложенной методики станет набор практических рекомендаций по подключению промышленных солнечных PV-станций в энергосистему Эритрее. Они будут включать:

– Четкую количественную оценку максимального безопасного уровня мгновенной доли PV-генерации при различных состояниях сети.

– Выявленные уровни параметров, ограничивающих устойчивость и наиболее уязвимых участки сети.

Достоверность результатов зависит от валидации модели, для этого будет использован многоуровневый подход:

1. Калибровка на основе данных: Модель будет в первую очередь откалибрована и валидирована с использованием параметров оборудования и, по возможности, эксплуатационных данных, предоставленных ЕЕС.

2. Сверка с установленными физическими принципами: Динамический отклик модели на возмущения будет проверяться на физическую правдоподобность по сравнению с хорошо понятными принципами динамики энергосистем, описанными в фундаментальных трудах [5].

3. Сравнительный анализ: Общее поведение и тенденции устойчивости (корреляция между сниженной инерцией и более высоким RoCoF) будут сравниваться с результатами опубликованных исследований аналогичных систем [3], [7].

Выводы. В данной статье предложена методика исследований по установлению фундаментальных пределов устойчивости для интеграции промыш-

ленных солнечных PV-станций в изолированную национальную энергосистему Эритреи. Предлагаемая методика позволит выполнить исследования по определению допустимых для энергосистемы мощностей промышленных солнечных PV-станций, которые обеспечат устойчивость энергосистемы, что позволит разработать рекомендации для безопасного планирования будущих крупномасштабных проектов по использованию промышленных солнечных PV-станций для увеличения генерирующих мощностей.

Библиографический список

1. African Development Bank. (2024, December). Project Appraisal Report: Desert to Power Eritrea 12 MW Mini Grid Project – Tesseney, Kerekebet and Barentu (p. 8). URL: <https://www.afdb.org/en/documents/eritrea-desert-power-12-mw-mini-grid-project-tesseney-kerekebet-and-barentu> (дата обращения: 03.03.2026).
2. Anderson P. M., Fouad A. A. Power System Control and Stability (2nd ed.). Wiley-IEEE Press. 2003. 672 p. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/book/5264012> (дата обращения: 03.03.2026).
3. Dynamic modeling and simulation of non-interconnected systems under high-RES penetration: The Madeira island case / S. Ntomalis, P. Iliadis, K. Atsonios et al. // *Energies*. 2020. Vol. 13(21). P. 5786. URL: <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/21/5786> (дата обращения: 03.03.2026).
4. Kundur P. Power System Stability and Control. McGraw-Hill, 1994. P. 1176.
5. Lekshmi Dhanuja, Rather Zakir, Pal B. C. A New Tool to Assess Maximum Permissible Solar PV Penetration in a Power System // *Energies*. 2021. Vol. 14. URL: <https://doi.org/10.3390/en14248529> (дата обращения: 03.03.2026).
6. MathWorks. MatLAB & Simulink Simscape Electrical User's Guide R2023a. The MathWorks, Inc., 2023. 1696 p. URL: <https://ww2.mathworks.cn/en/products/simscape-electrical.html> (дата обращения: 03.03.2026).
7. Modelling and analysis of grid integration for high shares of solar PV in small isolated systems – A case of Kiribati / S. R. Kumar, F. Gafaro, A. Daka, A. Raturi // *Renewable Energy*. 2017. Vol. 108. Pp. 589–597. URL: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.02.084> (дата обращения: 03.03.2026).
8. Negash Teklebrhan, Solomon A. A., Ottermo Fredric et al. System design issues of high renewable energy system, the case of Eritrea // *Energy Policy*. 2026. Vol. 209, Part A. URL: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.114949> (дата обращения: 03.03.2026).
9. Pourmousavi S. A., Cifala A. S., Nehrir M. H. Impact of high penetration of PV generation on frequency and voltage in a distribution feeder // *North American Power Symposium (NAPS)*. Champaign, IL, USA, 2012. Pp. 1–8. URL: <https://doi.org/10.1109/NAPS.2012.6336320> (дата обращения: 03.03.2026).
10. Saha S., Saleem M. I., Roy T. K. Impact of high penetration of renewable energy sources on grid frequency behaviour // *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*. 2023. Vol. 145. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2022.108701> (дата обращения: 03.03.2026).
11. Silva A. A. D. D. The Role of Inertia in Frequency Stability and The Implementation of Virtual Inertia in RES-based Power Plants (M.S. thesis). University of Porto, 2018. URL: file:///C:/Users/admin/Downloads/83999_resumo_alargado.pdf (дата обращения: 03.03.2026).
12. Sultan H. M., Zaki Diab A. A., Kuznetsov O. N. et al. Evaluation of the Impact of High Penetration Levels of PV Power Plants on the Capacity, Frequency and Voltage Stability of Egypt's Unified Grid // *Energies*. 2019. Vol. 13(4). URL: <https://doi.org/10.3390/en12030552> (дата обращения: 03.03.2026).

Применение программного комплекса DIALuxe Evo для оптимизации энергопотребления систем освещения производственных помещений

Басманов Владислав Геннадьевич, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедры электроснабжения,
Вятский государственный университет

Порошин Дмитрий Анатольевич, старший преподаватель
кафедры электроснабжения,
Вятский государственный университет

Аубакирова Алина Сергеевна, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается исследование, обусловленное растущими требованиями к энергоэффективности промышленных объектов и необходимостью снижения эксплуатационных затрат на освещение производственных помещений. Оптимизация энергопотребления систем освещения сокращает финансовые издержки предприятий. Цель статьи – продемонстрировать возможности программного комплекса DIALuxe Evo для проектирования и оптимизации систем освещения производственных помещений с минимизацией энергопотребления без потери нормативных показателей освещённости. В качестве метода исследования в работе использован метод компьютерного моделирования и виртуального проектирования систем освещения с применением программного комплекса DIALuxe Evo. Программное обеспечение DIALuxe Evo позволяет эффективно проектировать энергоэффективные системы освещения производственных помещений, обеспечивая соответствие нормативным требованиям и значительное сокращение энергозатрат. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании освещения производственных помещений.

Ключевые слова: оптимизация энергопотребления, программный комплекс DIALuxe Evo, освещение.

Введение. Рациональное использование энергоресурсов – одна из приоритетных задач промышленных предприятий. Освещение производственных помещений, требует значительных энергозатрат. Оптимизация систем освещения позволяет не только снизить потребление электроэнергии, но и повысить комфорт и безопасность труда [1].

Освещение производственных помещений – важный фактор, влияющий на безопасность труда, производительность и комфорт персонала. Традиционные методы расчёта освещения (точечный метод, метод коэффициента использования светового потока) не всегда учитывают сложную геометрию помещений и расположение технологического оборудования, что приводит к неравномерности освещённости и перерасходу электроэнергии.

Современные программные комплексы, такие как Dialux, позволяют создать точную цифровую модель помещения и смоделировать распределение света с учётом всех конструктивных и технологических особенностей.

Методология проектирования освещения в Dialux

Проектирование системы освещения в Dialux осуществляется в несколько этапов:

1. Создание 3D-модели помещения. На первом этапе формируется цифровая копия производственного помещения. В модель вносятся план помещения с указанием габаритов, высота потолков, расположение несущих конструкций, проёмы, а также отражающие свойства поверхностей – коэффициенты отражения стен, потолка и пола.

2. Определение нормативных требований. Нормы освещённости устанавливаются в зависимости от характера зрительных работ (СП 52.13330, СанПиН). Дополнительно учитываются требования к равномерности освещения, коэффициенту пульсации и индексу цветопередачи.

3. Выбор типа светильников. Подбор осветительного оборудования выполняется с учётом условий среды, включая степень защиты IP, температурный режим эксплуатации и требования к цветопередаче ($R_a \geq 80$ для точных работ). В Dialux загружаются фотометрические данные светильников (файлы IES/LDT).

4. Расчёт и размещение светильников. Программа автоматически определяет оптимальную высоту подвеса, схему расстановки и необходимое количество светильников. Учитываются габариты оборудования, высота стеллажей и расположение коммуникаций.

5. Моделирование освещения. Dialux строит карты освещённости – цветовые схемы распределения света по площади помещения. Анализируются равномерность освещения, наличие зон с недостаточной/избыточной освещённостью, показатель дискомфорта UGR (Unified Glare Rating). Дополнительно моделируется влияние естественного освещения через окна [4].

3D-моделирование позволяет визуализировать производственное оборудование, выявить зоны затенения от крупногабаритных объектов и рассчитать освещение с учётом препятствий для светового потока.

Автоматизация расчётов существенно повышает точность и надёжность проектных решений: программа самостоятельно проверяет уровень освещённости в ключевых контрольных точках.

Важным преимуществом является возможность тестировать различные схемы расстановки светильников: инженер может оперативно сравнить несколько вариантов размещения оборудования, оценить их эффективность и выбрать оптимальную конфигурацию.

Анализ качества освещения осуществляется с помощью наглядных карт освещённости – цветовых схем, отображающих распределение света по всему помещению. Такие карты помогают своевременно обнаружить участки с неравномерной освещённостью, выявить потенциальные блики и тёмные зоны, а также внести необходимые корректировки ещё на этапе проектирования.

ПО позволяет моделировать влияние естественного освещения через окна и зенитные фонари, что даёт возможность спроектировать комбинированную систему с сочетанием искусственных и естественных источников света.

Особую гибкость системе придаёт возможность создания сцен освещения, при которых активируются определённые группы светильников в зависимости от текущей задачи. Например, можно запрограммировать:

- рабочий режим – полное включение всех светильников;
- дежурный режим – частичное включение светильников;
- аварийный режим – автоматическое включение специализированных светильников безопасности и эвакуационного освещения.

На этапе монтажа использование программного комплекса Dialux позволяет формировать детализированные схемы расстановки светильников, где чётко указаны высота подвеса и привязка к строительным конструкциям. Благодаря чёткой и структурированной документации специалисты могут оперативно ориентироваться в проекте.

Система освещения, спроектированная в Dialux, удобна в обслуживании: цифровая модель помещения позволяет быстро адаптировать её к перепланировке или изменению расположения оборудования [2].

Методы исследования. В качестве метода исследования в работе использован метод компьютерного моделирования и виртуального проектирования систем освещения с применением программного комплекса DIALux Evo.

Результаты исследования. Результатом данной статьи является проектирование оптимизации системы освещения производственного цеха. Рассмотрим проектирование системы освещения для мазутного хозяйства размером 12×30 м (площадь 360 м^2) и требуемой освещённостью $E_{\text{норм}} = 300$ лк [3]. Помещение относится к категории взрывоопасных (класс зоны В-I), что накладывает строгие требования к электрооборудованию и организации освещения.

Традиционный подход к расчёту. При использовании упрощённых методов расчёта без учёта расположения оборудования получается следующее:

- рекомендуемый тип светильников: взрывозащищённые LED с IP66;
- расчётная мощность на 1 м^2 : $\approx 9\text{--}11 \text{ Вт/м}^2$;
- общая расчётная мощность: $360 \times 10 = 3600 \text{ Вт}$;
- при мощности одного светильника 120 Вт потребовалось бы 30 светильников.

Однако такой подход не учитывает:

- зоны затенения от резервуаров и трубопроводов;
- необходимость локальной подсветки;
- требования к взрывозащищённому исполнению в зонах скопления паров мазута;

Результаты моделирования. Первоначальный расчёт (равномерное размещение):

- количество светильников: 26 шт.;
- мощность одного светильника: 120 Вт ($\Phi = 12000 \text{ лм}$);
- средняя освещённость: $E_{\text{ср}} = 290 \text{ лк}$;

- равномерность: $U_0 = 0,42$ (не соответствует норме $U_0 \geq 0,6$);
- выявлены тёмные зоны за объектами ($E < 120$ лк).

Оптимизированное решение после корректировки:

- количество светильников: 20 шт. (–23 % относительно первоначального варианта);
- схема расстановки: комбинированная (рядная по периметру + локальная подсветка зон обслуживания);
- средняя освещённость: $E_{\text{ср}} = 315$ лк;
- равномерность: $U_0 = 0,70$ (соответствует норме $\geq 0,6$);
- показатель дискомфорта: $UGR = 18$ (норма $UGR \leq 22$);

В табл. 1 приведено сравнение традиционного подхода и оптимизированного в DIALux Evo.

Таблица 1

Сравнение традиционного подхода и оптимизированного в DIALux Evo

Параметр	Традиционный расчёт	Решение в DIALux Evo	Улучшение
Количество светильников, шт.	30	20	–33 %
Общая мощность, Вт	3600	2400	–33 %
Энергопотребление в год (16 ч/день), кВт·ч	21 024	14 016	–33 %
Равномерность освещённости (U_0)	0,42	0,70	+67 %
Соответствие нормам	Частичное	Полное	—

Дополнительные преимущества:

- учёт взрывозащищённого исполнения светильников во всех зонах;
- формирование готовых монтажных схем с привязкой к строительным конструкциям и коммуникациям;
- автоматическое создание спецификаций оборудования для закупки.

Применение Dialux для проектирования освещения мазутного хозяйства позволило:

- снизить количество светильников на 33 % и энергопотребление на 33 % при сохранении нормы освещённости 300 лк;
- обеспечить равномерность освещения ($U_0 = 0,70$) и соответствие требованиям безопасности для взрывоопасных зон;

- учесть специфику помещения (взрывоопасность, запылённость, расположение оборудования) на этапе моделирования;
- повысить безопасность персонала за счёт оптимальной освещённости зон обслуживания.

Выводы. Применение DIALux Evo представляет собой значительный шаг вперёд в области проектирования систем освещения промышленных объектов. Полученные результаты показали, что программный комплекс DIALux Evo позволяет оптимизировать системы освещения производственных помещений для минимизации энергопотребления без снижения уровня освещённости от нормативных показателей. Использование данной программы способствует не только снижению энергопотребления и эксплуатационных затрат, но и повышению общей энергоэффективности предприятий.

Библиографический список

1. Иванов А. А., Петров С. В. Энергоэффективное освещение промышленных объектов : монография. М. : Энергоатомиздат, 2020. 184 с.
2. Пионкевич В. А. Анализ эффективности применения комплекса DIALux для расчёта освещённости производственных помещений // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2017. Т. 21, № 11. С. 114–122.
3. СП 52.13330.2016. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* : принят 07.11.2016 ; действ. с 08.05.2017. М., 2016. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054197> (дата обращения: 07.03.2026).
4. DIALux EVO : руководство пользователя / DIAL GmbH. Версия 11.0. 2023. URL: <https://www.dialux.com> (дата обращения: 07.03.2026).

Опыт создания программного обеспечения, открывающего возможности для дистанционного управления лабораторным источником питания

Басманов Владислав Геннадьевич, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедры электроснабжения,

Вятский государственный университет

Сунцов Кирилл Алексеевич, аспирант,
направление подготовки «Электроэнергетика»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В данной работе приведен опыт создания программного обеспечения для лабораторных источников питания (ЛИП), так как в настоящее время наблюдается постоянное развитие устройств ЛИП, способных работать в составе автоматизированных систем управления. Для успешной работы таких устройств необходимо программное обеспечение, которое обеспечит его надежное и качественное функционирование, что подчеркивает актуальность этой работы. Цель данной работы – создание программного обеспечения для управления устройствами ЛИП. Основным методом исследования является эксперимент. Результаты работы могут быть использованы как для получения удалённого доступа к устройствам ЛИП, так и для создания подобного программного обеспечения.

Ключевые слова: лабораторный источник питания, программное обеспечение, дистанционное управление.

Введение. Лабораторный источник питания (ЛИП) является важным инструментом в арсенале инженера, работа которого так или иначе связана с электричеством. В отличие от промышленных блоков питания, рассчитанных на работу в составе конкретного устройства, ЛИП характеризуются широким диапазоном регулируемых выходных параметров, высокой стабильностью и наличием средств контроля и защиты [3]. Основное предназначение ЛИП – обеспечение стабильным и точно нормируемым напряжением или током разрабатываемых, ремонтируемых или тестируемых электронных устройств.

По принципу стабилизации выходного напряжения ЛИП принято делить на две основные категории: линейные и импульсные. В последнее время также выделяют класс программируемых (или системных) источников.

Принцип действия линейного ЛИП основан на рассеивании избыточной мощности на регулирующем элементе (как правило, биполярном или полевом транзисторе, работающем в линейном режиме) для поддержания по-

стоянного выходного напряжения [2]. К достоинствам данной архитектуры относятся:

- низкий уровень высокочастотных пульсаций и шумов.
- высокая скорость отклика на изменение нагрузки.
- простота схемотехнической реализации.

Основным недостатком является низкий КПД, особенно при большой разнице между входным и выходным напряжением, что приводит к значительному тепловыделению и необходимости использования громоздких теплоотводов. Это ограничивает применение линейных ЛИП маломощными устройствами (обычно до 100–200 Вт), где требования к низкому уровню шума являются критичными, например, в аналоговой схемотехнике и при работе с высокочувствительной аппаратурой [6].

Импульсные ЛИП работают по принципу широтно-импульсной модуляции (ШИМ): регулирующий элемент работает в ключевом режиме, попеременно включаясь и выключаясь, а среднее значение напряжения регулируется скважностью импульсов [4]. Преимущества импульсных источников:

- высокий КПД (до 85–95%), так как ключевой элемент рассеивает минимум мощности;
- компактные размеры и меньший вес при сопоставимой мощности;
- возможность создания мощных моделей (1–3 кВт и более).

Недостатками являются: наличие высокочастотных пульсаций, более сложная схема и потенциальные электромагнитные помехи (ЭМП). Импульсные ЛИП широко используются для питания цифровых устройств, электродвигателей, светодиодных систем и других устройств, где требования к уровню шума не столь критичны.

Современные ЛИП часто являются программируемыми. Они могут быть построены как по линейной, так и по импульсной архитектуре, но их отличает наличие цифрового интерфейса (USB, LAN, GPIB) и микропроцессорного управления. Это позволяет дистанционно задавать напряжение, ток,

включать и выключать выход, а также считывать значения выходных параметров [1]. Такие источники являются неотъемлемой частью автоматизированных измерительных комплексов (АТЕ-систем). Для управления такими устройствами необходимо специализированное программное обеспечение.

Целью данной работы является создание программного обеспечения для управления устройствами ЛИП. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение протокола взаимодействия с устройствами ЛИП;
- написание рабочего кода программного обеспечения для устройства клиента;
- написание кода внешнего интерфейса программного обеспечения для устройства клиента.

Методы исследования. ЛИП – устройство, предназначенное для питания потребителей постоянным током с точно заданным значением напряжения и точно заданным значением ограничения тока. Установка этих параметров и режимов их работы обуславливает наличие интерфейса управления. Таким образом объектом исследования является данный интерфейс. В качестве основного метода исследования в работе применяется – экспериментальные исследования на базе анализа существующих аналогов.

Результаты исследований, их обсуждение. Современные автоматизированные системы требуют использования программируемых источников питания. Программируемые устройства ЛИП осуществляют взаимодействие с устройством клиента посредством протокола SCPI. Данный протокол представлен рядом команд, представленных в виде строк.

В данной работе представлены следующие результаты разработки программного обеспечения для управления ЛИП:

- описание программного обеспечения;
- внешний интерфейс программного обеспечения.

Описание программного обеспечения. Внешний интерфейс приложения написан с использованием языка QML. Основной рабочий код написан на языке C++ с использованием библиотеки NI-Visa. Для работы приложения требуется установка драйверов VISA.

Выбор библиотеки NI-Visa обусловлен тем что это наиболее популярный вариант, успевший стать стандартом для общения с измерительными приборами через GPIB, USB, LAN, Serial. Библиотека универсальна и поддерживает огромный парк оборудования.

Приложение для работы использует стек протоколов Tcp-IP. На физическом уровне подключение осуществляется с помощью Ethernet. Клиент (приложение) после запуска иницирует соединение и готово отправлять команды на сервер (ЛИП).

Команды принадлежат стандартному текстовому протоколу для управления программируемых измерительных приборов Standard Commands for Programmable Instruments (SCPI).

Основной проблемой при разработке стал перевод устройства в режим внешнего контроля (remote mode). В качестве устройства для которого производилась разработка данного программного обеспечения был принят ЛИП АКИП–1150–200–180. Его особенностью является отсутствие возможности перехода в режим remote с помощью внешней панели. При подключении к ЛИП с помощью USB, устройство автоматически переходит в данный режим, однако при подключении через Ethernet это не происходит. Инструкция на прибор не даёт должного описания для решения данного вопроса. Решение заключалось в отправке команды «SYST:REM» осуществляющей перевод ЛИП на внешнее управление. После выполнения данной команды блокируется лицевая панель и управление возможно только с помощью устройства клиента. Для выхода из данного режима следует использовать команду «SYST:LOC».

Внешний интерфейс программного обеспечения. При запуске программного обеспечения открывается окно подключения (Рис. 1). В окне вво-

да автоматически появляется IP адрес подключённого Ethernet устройства. Ниже отображается строка с названием фирмы производителя ЛИП, модель ЛИП и его серийный номер.

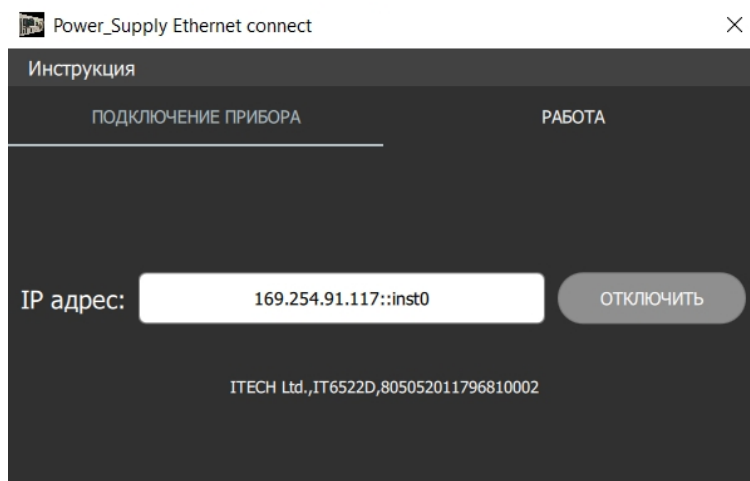


Рис. 1. Окно подключения

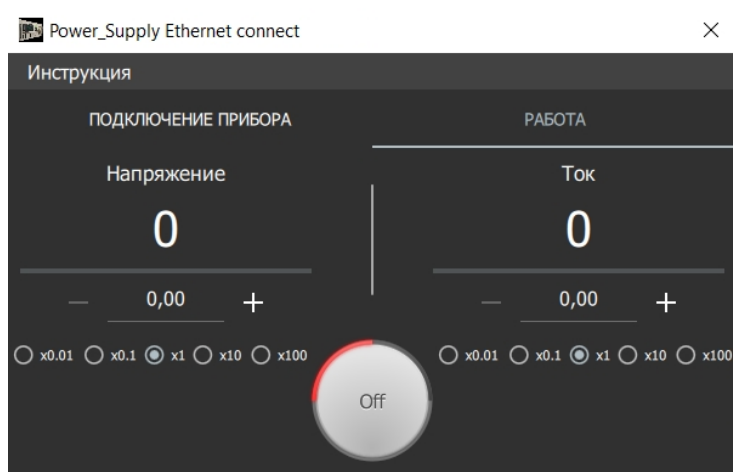


Рис. 2. Окно работа при отключенном выходе ЛИП

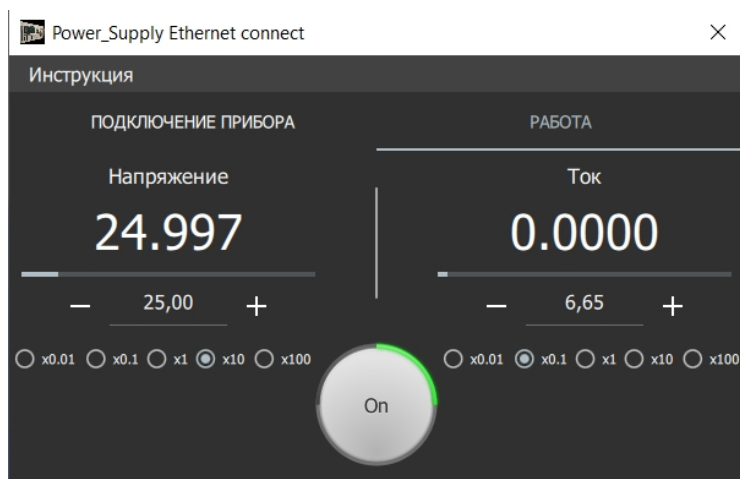


Рис. 3. Окно работа при включенном выходе ЛИП

Окно работа (Рис. 2, Рис. 3) позволяет осуществлять полноценное управление ЛИП. Элементы spinbox позволяют установить необходимый уровень напряжения и тока с точностью до сотых значений. Выше отображаются соответствующие значения напряжения и тока на выходных клеммах источника. Кнопка On/Off отвечает за управление выходом ЛИП. Данное программное обеспечение протестировано на 4-х ЛИП: двух АКИП-1150-200-180 и двух АКИП-1144А-600-10. Тестирование показало полную пригодность и высокий уровень удобства программного обеспечения для работы.

Выводы. В рамках данной работы написан код как для фронтенд части, так и для бэкенд. Наличие кода открывает перспективы развития проекта. Таким образом, в данной работе решены все поставленные задачи, а именно, выбран протокол взаимодействия с устройствами ЛИП, написан рабочий код программного обеспечения для устройства клиента, написан код внешнего интерфейса программного обеспечения для устройства клиента. Разработанное программное обеспечение легко интегрируется в любую автоматическую систему управления и способно полноценно управлять всеми устройствами ЛИП, которые поддерживают протокол SCPI.

Результаты работы могут быть использованы как для получения удалённого доступа к устройствам ЛИП, так и для создания подобного программного обеспечения.

Библиографический список

1. Agilent Technologies. Agilent DC Power Supply Handbook: Application Note 90. 2000. 130 p.
2. Horowitz P., Hill W. The Art of Electronics. 3rd Edition. Cambridge University Press, 2015. 1171 p.
3. Mancini R. Op Amps for Everyone. 2nd ed. Newnes, 2003. 377 p.
4. Pressman A. I., Billings K., Morey T. Switching Power Supply Design. 3rd Edition. McGraw-Hill Education, 2009. 880 p.
5. Tektronix. Understanding DC Power Supplies: Application Note Series. 2012. URL: https://archive.org/details/manuals_tektronix (дата обращения: 03.03.2026).
6. Williams J. M. Analog Circuit Design: Art, Science, and Personalities. Newnes, 2014. 417 p.

Выбор измерительных органов колонки синхронизации для контроля частот напряжений генератора и сети с определением момента синхронного включения

Бессолицын Алексей Витальевич, канд. техн. наук,
доцент кафедры электрических станций,
Вятский государственный университет
Вальс Роман Павлович, аспирант,
направление подготовки «Электроэнергетика»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В работе рассмотрена проблема включения синхронного генератора на параллельную работу с энергосистемой методом точной синхронизации. Определен перечень приборов, необходимых для комплектации колонки синхронизации. Рассмотрены разные варианты синхроноскопов, оценены их достоинства и недостатки. Предложено использование микропроцессора ATmega32A для реализации цифрового измерительного прибора, выполняющего функции двух частотомеров, контролирующих частоту переменного напряжения генератора и энергосистемы, а также функцию синхроноскопа, показывающего сдвиг по фазе между векторами этих напряжений. Указаны особенности реализации входных цепей микропроцессорного прибора, приведены временные диаграммы обрабатываемых сигналов, описан алгоритм работы микропроцессора, позволяющий определить частоту двух сигналов, сдвиг по фазе между ними и вывести результаты измерений на светодиодные индикаторы. Сделан вывод о возможности использования описанного микропроцессорного прибора для синхронизации с сетью генератора учебной электрической станции.

Ключевые слова: колонка синхронизации, синхроноскоп, частотомер, метод точной синхронизации, микропроцессорный измерительный прибор.

Введение. Практически вся электрическая энергия, вырабатываемая в Российской Федерации, генерируется на электрических станциях с использованием синхронных генераторов. Генераторы и потребители электрической энергии работают параллельно и образуют единую электроэнергетическую систему. Каждое включение генератора в работу после монтажа, ремонта или отключения по другим причинам подразумевает выполнение специальной процедуры синхронизации генератора с энергосистемой. Нормативная документация ПТЭ ЭСС [2] указывает, что основным способом включения генератора на параллельную работу с сетью является метод точной синхронизации. При использовании данного метода генератор включается в сеть в возбужденном состоянии, причем требуется:

- уравнивать действующие значения напряжений генератора и сети,
- уравнивать частоты напряжений генератора и сети,

– выполнить включения в момент совпадения по фазе синусоидальных напряжений генератора и сети.

Таким образом для использования метода точной синхронизации должно быть предусмотрено наличие следующих приборов:

– два вольтметра (или двойной вольтметр), измеряющие действующее значения напряжений генератора и сети

– два частотомера (или двойной частотомер), измеряющие частоту напряжений генератора и сети

– синхроскоп, показывающий разность фаз между напряжениями генератора и сети.

Указанные приборы традиционно объединяются в так называемую колонку синхронизации.

Цель работы – Выбрать подход, позволяющий максимально просто и наглядно реализовать контроль равенства частот и фаз напряжений генератора и сети при реализации включения генератора на параллельную работу с сетью методом точной синхронизации.

Ведущий подход. Рассматриваются существующие методы индикации разности частот и разности фаз, используемые в практической работе, анализируются их достоинства и недостатки. Предлагаются базовые схемные решения и алгоритм работы микропроцессорного прибора, позволяющего точно и наглядно выводить персоналу информацию, требуемую при реализации метода точной синхронизации.

Результаты исследований, их обсуждение. Для использования в качестве одного из элементов колонки синхронизации лабораторной электрической станции (ЛЭС), разрабатываемой и изготавливаемой на кафедре электрических станций Вятского государственного университета [1] может быть предложено несколько схемных вариантов. Одним из типовых решений является схема с подключением ламп к каждому полюсу трехфазного выключателя, как показано на Рис.1.

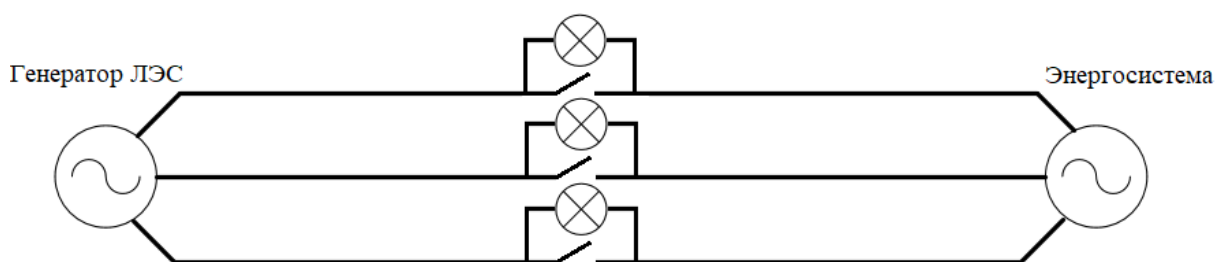


Рис. 1. Схема подключения синхроскопа на «погасание»

При выполнении всех трех условий точной синхронизации: равенства напряжений на выводах вводимого в работу генератора и шинах, к которым он подключается; равенства частот вращения ротора генератора и обобщенного ротора энергосистемы; совпадения по фазе векторов, соответствующих положениям роторов, разность потенциалов на полюсах выключателя будет равна нулю. В этот момент произойдет погасание ламп, что свидетельствует об установлении синхронизма и наступлении момента для включения генератора на параллельную работу.

Однако, указанная схема при своей простоте обладает существенным недостатком – невозможно однозначно установить, какой вектор ЭДС является опережающим, в связи с чем неясен характер необходимого воздействия на регулятор первичного двигателя. Это увеличивает время включения генератора на параллельную работу. Кроме того, при малых скольжениях относительный угол и ЭДС изменяются медленно, что может привести к ошибкам в определении момента установления синхронизма.

Возможным вариантом развития данной схемы является подключение двух ламп не на одноименные фазы, как показано на Рис. 2. При таком исполнении, аналогично, используется три лампы, одна из ламп подключается к полюсу выключателя на одну и ту же фазу со стороны генератора и сети, а оставшиеся лампы включают перекрестно на напряжения между другими фазами генератора и сети. При выполнении всех условий синхронизации лампа, подключенная к одноименным фазам, не горит, а две другие находятся под линейным напряжением и горят постоянным накалом. Похожая ситу-

ация наблюдается в моменты кратковременного совпадения векторов при неравенстве частот. Возможное относительное движение векторов ЭДС генератора и напряжения системы приводит к повышению напряжения на лампе, подключенной к одноименным фазам, и снижению напряжения на двух других, что вызывает поочередное погасание ламп и создает эффект «вращение огня». При этом порядок погасания ламп, подключенных к различным фазам, будет различным в зависимости от того, как соотносятся частоты генератора и сети. Данный фактор позволяет определить, каким образом необходимо изменить вращающий момент первичного двигателя, что делает такую схему более предпочтительной по сравнению с включением ламп на «погасание». Однако, при применении подобного подхода также проявляется недостаток, заключающийся в трудности определения момента установления синхронизма по степени накала ламп при малых скольжениях. Схему можно улучшить, если параллельно лампе, установленной на одноименные фазы, подключить вольтметр с малой ценой деления в области нулевых значений (вольтметр нулевого напряжения), но это усложнит установку.

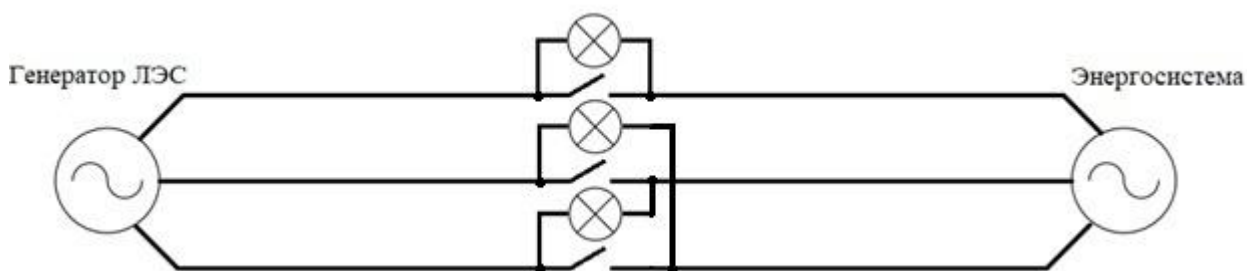


Рис. 2. Схема подключения синхроноскопа на «вращение огня»

С учетом вышеизложенного, перспективным является вариант построения синхроноскопа на микропроцессорной элементной базе. Данное решение позволяет избежать необходимости визуального определения установления момента синхронизма, и допускает возможность построения всего поста синхронизации с использованием одного микроконтроллера, а также добавления полуавтоматического режима синхронизации.

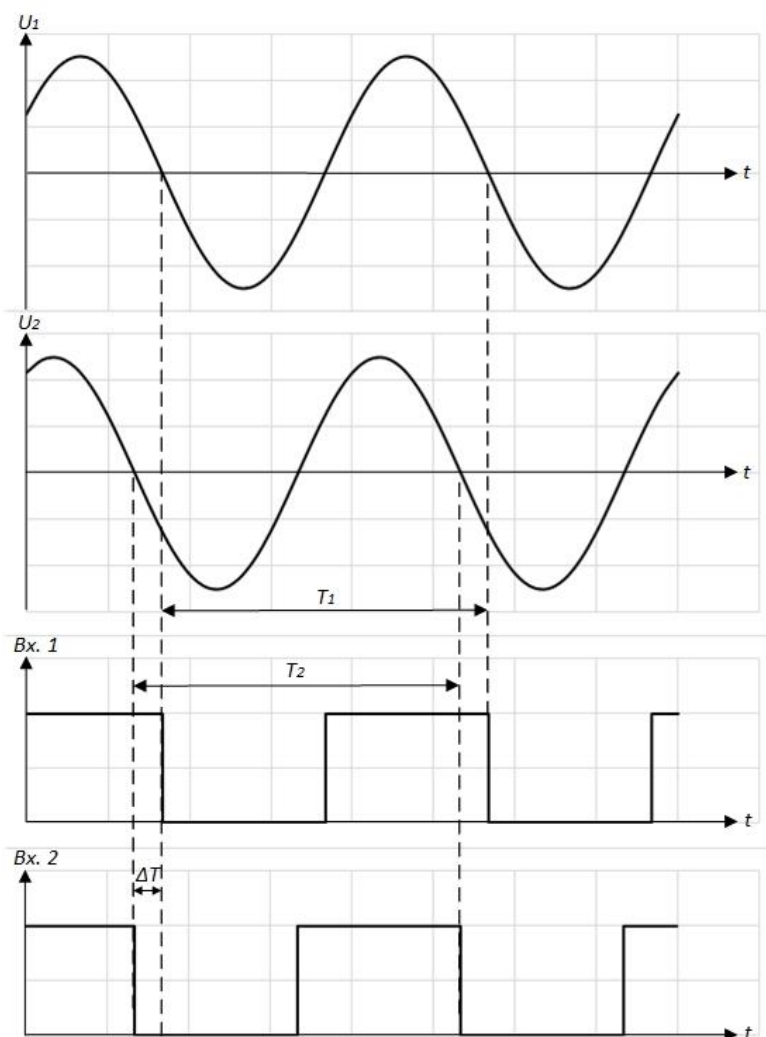


Рис. 3. Временные диаграммы сигналов

Для использования в качестве одного из элементов колонки синхронизации лабораторной электрической станции, предлагается использовать цифровой измерительный прибор, созданный на базе восьми-битного микроконтроллера АТmega32А. Назначением указного прибора является измерение частот напряжений генератора и сети, а также сдвига по фазе между ними. Так как требуется контролировать только временные параметры сигналов по напряжению, в качестве входного преобразователя, связывающего цепи аналоговых и дискретных сигналов, целесообразно выбрать триггер Шмитта на базе операционного усилителя [3]. Временные диаграммы напряжений U_1 и U_2 от генератора и сети соответственно, а также входные напряжения, формируемые триггерами Шмитта на дискретных входах микроконтроллера представлены на Рис. 3.

Определение периода входных сигналов T_1 и T_2 сводится к подсчету количества тактовых импульсов, заполняющих промежуток времени от одного заднего фронта входного сигнала до другого. Частота для вывода на дисплей рассчитывается как обратная величина к длине периода. Сдвиг по фазе между напряжениями генератора и сети определяется измерением длины временного промежутка ΔT , которое также реализуется путем подсчета количества тактовых импульсов, заполняющих интервал времени от заднего фронта одного сигнала до заднего фронта другого.

Выводы. Использование одного восьми-битного микропроцессора позволяет создать цифровой измерительный прибор, реализующий функции трех приборов колонки синхронизации: двух частотомеров и одного синхроноскопа. Прибор, реализованный согласно предлагаемой концепции, может использоваться для синхронизации с сетью генераторов лабораторной электрической станции

Библиографический список

1. Бессолицын А. В., Вальс Р. П. Опыт использования автомобильного генератора в лабораторных работах дисциплины «Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций» // Общество. Наука. Инновации (НПК–2024) : сб. материалов XXIV Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. Киров : ВятГУ, 2024. С. 19–22.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. СПб. : Деан, 2025. 256 с.
3. Хейс Т. К., Хорвиц П. Искусство схемотехники. Теория и практика. СПб. : БХВ-Петербург, 2022. 1200 с.

Выбор схемы подключения реле обратной мощности турбогенератора с учетом допустимой несимметрии

Бессолицын Алексей Витальевич, канд. техн. наук,
доцент кафедры электрических станций,
Вятский государственный университет
Тимшин Алексей Иванович, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается проблема выбора схемы подключения реле обратной мощности (РОМ) для турбогенераторов. Учитывается возможность нахождения генератора в длительном несимметричном режиме работы, при котором величина тока обратной последовательности может быть сопоставима и даже превышать активную составляющую тока статора. Проведен сравнительный анализ трех вариантов подключения входных цепей реле к измерительным трансформаторам тока и напряжения. Получены выражения для абсолютной погрешности измерения активной мощности в условиях длительно допустимой нормативными документами несимметрии. Показано, что только схема Арона, использующая два фазных тока и два линейных напряжения, обеспечивает требуемую точность измерений и является предпочтительной для реализации чувствительных защит, контролирующих величину и направление активной мощности генератора, работающего по схеме с изолированной нейтралью.

Ключевые слова: реле обратной мощности, турбогенератор, несимметричный режим, измерение мощности, ток и напряжение обратной последовательности, схема Арона.

Введение. Реле обратной мощности (РОМ) предназначено для отключения турбогенератора от сети при переходе в двигательный режим. Уставка срабатывания защиты от обратного направления мощности выбирается в пределах единиц процентов номинальной мощности генератора, что диктует необходимость точного измерения мощности в условиях крайне малой величины активной составляющей тока статора. Решение данной задачи осложняется тем, что реальные условия эксплуатации допускают длительную несимметрию токов: согласно ГОСТ 533-2000 [1] для турбогенераторов с непосредственным охлаждением ротора допустимый ток обратной последовательности составляет восемь процентов от номинального тока статора. По этой причине, РОМ должно обеспечивать точность измерения величины и направления активной мощности в условиях, когда величина активной составляющей тока статора может быть существенно меньше величины тока обратной последовательности.

Цель работы – выбор схемы подключения РОМ на основе сравнительного анализа погрешности измерения активной мощности в условиях допустимой несимметрии.

Ведущий подход. Основываясь на методе симметричных составляющих, аналитически выводятся выражения для вычисления абсолютной погрешности разных способов измерения активной мощности. Полученные формулы используются для рассмотрения случая наиболее тяжелой токовой несимметрии, допустимой [1] и [2] в течение длительного времени.

Результаты исследований, их обсуждение. Измерение мощности в несимметричных трёхфазных системах сопряжено с наличием методической погрешности, которая определяется используемыми токами и напряжениями. В общем случае активная мощность трехфазной системы может быть рассчитана по формуле:

$$P = \operatorname{Re}[\underline{U}_A \cdot \underline{I}_A^* + \underline{U}_B \cdot \underline{I}_B^* + \underline{U}_C \cdot \underline{I}_C^*],$$

где $\underline{U}_A$, $\underline{U}_B$, $\underline{U}_C$ – комплексные числа, характеризующие вектора фазных напряжений,

$\underline{I}_A^*$, $\underline{I}_B^*$, $\underline{I}_C^*$ – комплексно-сопряженные фазные токи.

Фазные величины могут быть разложены на составляющие прямой, обратной и нулевой последовательностей. Так как синхронные генераторы на электрических станциях в подавляющем большинстве случаев работают по схеме с изолированной нейтралью, токи и напряжения нулевой последовательности в длительных режимах несопоставимо малы по сравнению с фазными токами и напряжениями, поэтому нулевой последовательностью можно пренебречь. Таким образом, связь между активной мощностью и симметричными составляющими прямой и обратной последовательностей можно записать как:

$$P = \operatorname{Re} \left[\begin{aligned} &(\underline{U}_1 + \underline{U}_2) \cdot (\underline{I}_1^* + \underline{I}_2^*) + \\ &+ (a^2 \underline{U}_1 + a \underline{U}_2) \cdot (a^{2*} \underline{I}_1^* + a^* \underline{I}_2^*) + \\ &+ (a \underline{U}_1 + a^2 \underline{U}_2) \cdot (a^* \underline{I}_1^* + a^{2*} \underline{I}_2^*) \end{aligned} \right],$$

где $a = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}$ – оператор поворота на плюс 120 градусов,

$a^2 = -\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}$ – оператор поворота на минус 120 градусов.

Из данного выражения следует формула истинной активной мощности трехфазной системы при условии отсутствия составляющих нулевой последовательности:

$$P = \operatorname{Re} [3 \cdot \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_1^* + 3 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_2^*]. \quad (1)$$

При использовании для определения мощности одного фазного тока и одного соответствующего ему фазного напряжения результатом измерения будет:

$$\begin{aligned} P &= \operatorname{Re} [3 \cdot \underline{U}_A \cdot \underline{I}_A^*] = \operatorname{Re} [3 \cdot (\underline{U}_1 + \underline{U}_2) \cdot (\underline{I}_1^* + \underline{I}_2^*)] = \\ &= \operatorname{Re} [3 \cdot \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_1^* + 3 \cdot \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_2^* + 3 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_1^* + 3 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_2^*]. \end{aligned}$$

Выражение для абсолютной погрешности определения активной мощности при подключении РОМ на фазный ток и фазное напряжение можно получить, вычтя из правой части последнего уравнения правую часть уравнения (1):

$$\Delta P_{FF} = \operatorname{Re} [3 \cdot \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_2^* + 3 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_1^*]. \quad (2)$$

При использовании для определения активной мощности одного фазного тока и одного линейного напряжения можно выбирать один из трех вариантов схемы включения, но в данной работе будет рассмотрена только одна схема с использованием тока фазы А и линейного напряжения ВС (90 градусная схема включения). В этом случае определение активной мощности выполняется по выражению:

$$\begin{aligned}
P &= \operatorname{Re} \left[j \cdot \sqrt{3} \cdot (\underline{U}_B - \underline{U}_C) \cdot \underline{I}_A^* \right] = \\
&= \operatorname{Re} \left[j \cdot \sqrt{3} \cdot (a^2 \underline{U}_1 + a \underline{U}_2 - a \underline{U}_1 - a^2 \underline{U}_2) \cdot (\underline{I}_1^* + \underline{I}_2^*) \right] = \\
&= \operatorname{Re} \left[j \cdot \sqrt{3} \cdot (-j \cdot \sqrt{3} \cdot \underline{U}_1 + j \cdot \sqrt{3} \cdot \underline{U}_2) \cdot (\underline{I}_1^* + \underline{I}_2^*) \right] = \\
&= \operatorname{Re} \left[3 \cdot (\underline{U}_1 - \underline{U}_2) \cdot (\underline{I}_1^* + \underline{I}_2^*) \right] = \\
&= \operatorname{Re} \left[3 \cdot \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_1^* + 3 \cdot \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_2^* - 3 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_1^* - 3 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_2^* \right]
\end{aligned}$$

Путем вычитания из правой части этого выражения правой части уравнения (1) получим формулу для определения абсолютной погрешности вычисления активной мощности при 90 градусной схеме включения РОМ:

$$\Delta P_{FL} = \operatorname{Re} \left[3 \cdot \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_2^* - 3 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_1^* - 6 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_2^* \right]. \quad (3)$$

Исходя из формул (2) и (3), можно заключить, что при обоих рассмотренных вариантах подключения РОМ величина погрешности нахождения активной мощности определяется несколькими факторами:

- абсолютными величинами тока и напряжения прямой последовательности;
- абсолютными величинами тока и напряжения обратной последовательности;
- фазовыми сдвигами между указанными выше векторами.

В ряде случаев погрешность определения активной мощности может оказаться весьма значительной. Рассмотрим для примера предельный случай несимметрии, допускаемый ГОСТ 533–2000 [1] и ПТЭ ЭСС [2], когда разность тока в фазах равна двенадцати процентам от номинального тока генератора, а ток обратной последовательности составляет восемь процентов от номинального тока статора, при этом ток наиболее загруженных фаз равен номинальному току. Примем, что генератор перешел в двигательный режим и активная составляющая тока прямой последовательности статора, потребляемая генератором, равна пяти процентам номинального тока. Вектора тока прямой и обратной последовательностей находятся в противофазе, при этом

фазные токи в фазах В и С равны номинальному току обмотки статора генератора, ток в фазе А чуть меньше номинального.

Абсолютная погрешность определения активной мощности для двух рассмотренных однофазных способов подключения реле при действующей величине напряжения обратной последовательности равной восьми процентам от номинального напряжения генератора в зависимости от фазы этого напряжения относительно вектора напряжения прямой последовательности приведена на Рис. 1. Расчеты выполнены по формулам (2) и (3).

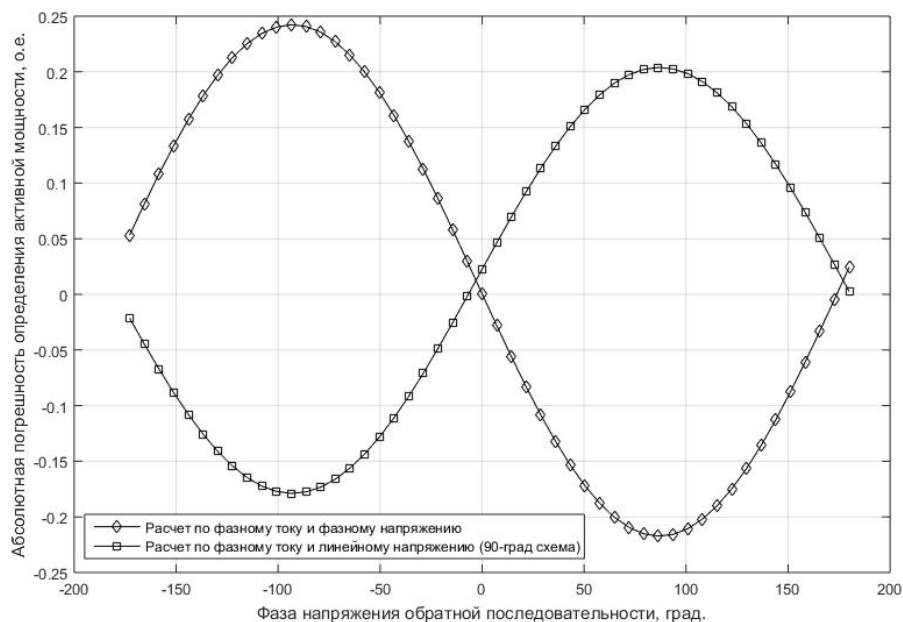


Рис. 1. Зависимость абсолютной погрешности определения активной мощности от фазы напряжения обратной последовательности

Результаты расчетов показывают, что абсолютная погрешность определения активной мощности при использовании только одного тока и только одного напряжения может достигать 20...25 % номинальной мощности. Так как в двигательном режиме турбогенератора величина потребления активной мощности равняется всего нескольким процентам от номинальной, в условиях значительной несимметрии РОМ, включенная по рассмотренным выше схемам, может работать совершенно неверно, вплоть до ошибки в определении направления перетока активной мощности.

С целью исключения данной проблемы предлагается для определения активной мощности использовать два фазных тока и два линейных напряжения. РОМ подключается по схеме Арона. Тогда результат измерений будет равен:

$$\begin{aligned}
 P &= \operatorname{Re} \left[(\underline{U}_A - \underline{U}_B) \cdot \underline{I}_A^* + (\underline{U}_C - \underline{U}_B) \cdot \underline{I}_C^* \right] = \\
 &= \operatorname{Re} \left[(\underline{U}_1 + \underline{U}_2 - a^2 \underline{U}_1 - a \underline{U}_2) \cdot (\underline{I}_1^* + \underline{I}_2^*) + \right. \\
 &\quad \left. + (a \underline{U}_1 + a^2 \underline{U}_2 - a^2 \underline{U}_1 - a \underline{U}_2) \cdot (a^* \underline{I}_1^* + a^{2*} \underline{I}_2^*) \right] = \\
 &= \operatorname{Re} \left[3 \cdot \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_1^* + 3 \cdot \underline{U}_2 \cdot \underline{I}_2^* \right]
 \end{aligned}$$

Отсюда видно, что при использовании схемы Арона погрешность определения активной мощности отсутствует при любой несимметрии, если выполняется условие равенства нулю токов и напряжений нулевой последовательности, что характерно для схем подключения генераторов с изолированной нейтралью.

Выводы. Установлено, что наличие токов и напряжений обратной последовательности существенно влияет на точность измерения активной мощности. Использование для контроля величины активной мощности только одного фазного тока и только одного напряжения (фазного или линейного) приводит к недопустимо большой погрешности срабатывания РОМ в условиях длительной несимметрии, не выходящей за допустимые пределы по условию отсутствия перегрева ротора и обмотки статора. Для подключения РОМ следует использовать два фазных тока и два линейных напряжения, тогда методическая погрешность измерений активной мощности будет отсутствовать при любой возможной на генераторном напряжении несимметрии.

Библиографический список

1. ГОСТ 533–2000. Турбогенераторы. Общие технические условия. М. : ИПК Издательство стандартов, 2000. 24 с.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. СПб. : Деан, 2025. 256 с.

Влияние способа измерения размеров прямоугольных шипов, полученных методом торцового прессования, на точность измерений

Васильева Елизавета Сергеевна,

преподаватель кафедры машин и технологии деревообработки,
Вятский государственный университет

Рублева Ольга Анатольевна, д-р техн. наук, доцент,

директор Политехнического института,
Вятский государственный университет

Ведерников Ярослав Дмитриевич,

старший преподаватель кафедры механики и инженерной графики,
Вятский государственный университет

Аннотация. Для успешного внедрения в производство новой технологии формирования элементов шиповых соединений прессованием необходимо оценить факторы, влияющие на достигаемую точность обработки. Корректное измерение достигаемой точности является базой для построения адекватных математических моделей описания процессов прессования и сращивания, для формирования рекомендаций для успешного внедрения новой технологии. Необходимо оценить степень влияния способа измерений, а именно направления источника света, на возникновение избыточных отклонений. Проведено измерение толщин шипов и ширин проушин, полученных методом торцового прессования, с расположением источника света сверху и снизу. Полученные результаты обработаны методом двухфакторного дисперсионного анализа. Существенного влияния расположения источника света на точность измерений размеров элементов шиповых соединений не отмечено. Для применения в исследованиях можно рекомендовать наиболее комфортный для конкретной ситуации способ измерения.

Ключевые слова: точность измерений, прямоугольные шипы, способ измерений, расположение источника света, двухфакторный дисперсионный анализ.

Введение. При прессовании элементов шиповых соединений необходимо оценить факторы, влияющие на получаемую точность, поскольку данный параметр может оказывать значительное влияние на остальные характеристики соединения. Корректное измерение точности является базой для построения математических моделей, формирования рекомендаций для успешного внедрения новой технологии. При измерении заготовок, полученных без обжима на поверхности заготовки, периодически остаются заусенцы, которые, предположительно, могут исказить результаты измерений размеров шипов и проушин при некорректном способе расположения источника света. Объект исследования – измерения прямоугольных шипов, предмет исследования – точность измерений прямоугольных шипов.

Целью исследования является оценка степени влияния способа измерений, а именно направления источника света, на возникновение избыточ-

ных отклонений [2] в получаемых результатах измерений геометрических параметров элементов шиповых соединений.

Задачи исследования: произвести в одинаковых условиях формирования элементов шиповых соединений в торцах заготовок; произвести замеры полученных элементов шиповых соединений, варьируя расположение источника света снизу или сверху заготовки; осуществить статистическую обработку полученных результатов измерений, используя двухфакторный дисперсионный анализ; сделать выводы о влиянии расположения источника света на точность измерений размеров прямоугольных шипов.

Методы исследования. Для исследования использовали заготовки из древесины сосны влажностью 7–8%, размерами 20×40×160 мм, количество заготовок для обработки результатов измерений – 18 для каждого способа (направление источника света сверху и снизу, всего 36). В торцах заготовок были сформированы прямоугольные шипы методом торцового прессования с применением пуансона со следующими параметрами: ширина шипов 2,2 мм, ширина проушин 2,0 мм, высота шипов 10 мм [1]. Измерения геометрических параметров шипов и проушин проводили на микроскопе модели ИМЦЛ 150×75, при двух вариантах расположения источника света – сверху и снизу. Полученные результаты обработаны методом двухфакторного дисперсионного статистического анализа, с помощью модуля «анализ данных» программы MS Excel [3].

Результаты исследований, их обсуждение. При измерении размеров шипов и проушин отмечено, что при наблюдении заготовки с расположением источника света сверху или снизу (рис. 1) получается разная четкость изображения. При направлении источника света снизу отмечается четкий темный контур, однако на задней плоскости заготовки после прессования могут оставаться не пропускающие свет заусенцы, визуально увеличивающие толщину шипа и уменьшающие ширину проушины. При направлении источника света сверху задняя плоскость заготовки не влияет на отображение шипа в окуляре, поэтому, предположительно, точность измерений должна быть выше.

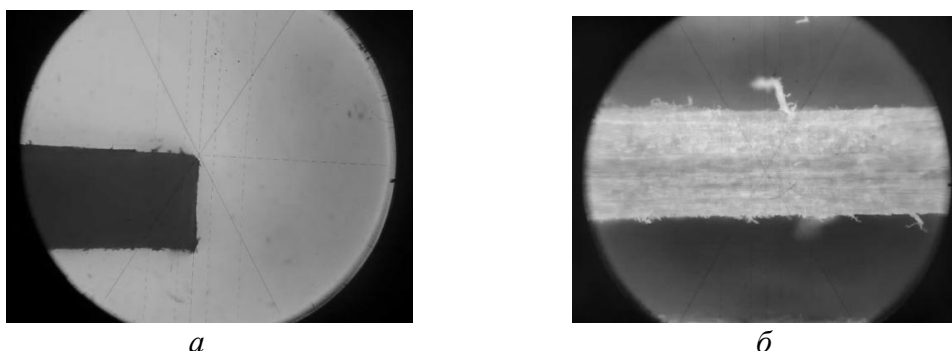


Рис. 1. Измерение заготовки под микроскопом: *а* – свет снизу, *б* – свет сверху

Результаты измерений толщин шипов и ширин проушин двумя указанными способами внесены в протоколы испытаний. Всего для 36 заготовок с 10 шипами в каждой получено 720 результатов измерений. Большой объем полученных числовых данных требует статистической обработки, поскольку оценить различия в табличном представлении набора данных затруднительно. В таблице 1 приведен фрагмент массива полученных данных (часть из измерений толщин шипов для 18 заготовок), для заготовок № 1–3 с расположением источника света снизу, для заготовок №83–85 – с расположением источника света сверху.

Предположительно, имеется влияние расположения света на результат измерений. При этом толщины разных шипов в одной и той же заготовке, например, крайних и средних, могут отличаться из-за отсутствия бокового обжима заготовки при прессовании. Поэтому при сравнении разных заготовок необходимо учитывать расположение шипа, кодированное в таблице присвоенным ему номером. Полученные данные стратифицировали с помощью функции транспонирования по номеру шипа (расположению относительно центра заготовки) и направлению источника света. Фрагмент массива данных (по 5 строк для каждого направления источника света) приведен в таблице 2. Стратификация данных позволила перейти к выполнению дисперсионного анализа. Для аналитики в качестве сравнения взяты шипы 1, 5 и пазы 1, 5, и далее с целью проверки достоверности результатов проведена аналогичная сортировка для шипов 3, 7, пазов 3, 7.

Таблица 1

Фрагмент массива данных, полученных при измерениях геометрических параметров элементов шиповых соединений

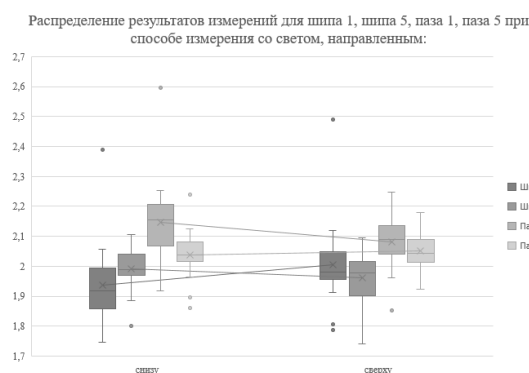
Элемент шипового соединения	Толщина шипа, измеренная при расположении источника света снизу, мм			Толщина шипа, измеренная при расположении источника света сверху, мм		
	№ заготовки			№ заготовки		
	1	2	3	83	84	85
Шип 1	1,920	1,874	1,991	1,786	1,948	2,489
Шип 2	1,926	1,962	2,382	2,018	1,984	2,006
Шип 3	1,986	1,975	2,026	2,057	1,997	2,104
Шип 4	2,008	1,959	2,050	2,088	2,056	2,044
Шип 5	2,026	1,991	2,089	2,096	1,915	1,954
Шип 6	2,104	2,011	1,985	1,999	2,076	1,950
Шип 7	2,049	2,022	2,155	2,121	1,998	1,970
Шип 8	2,070	1,988	2,075	2,090	1,915	2,000
Шип 9	1,991	1,992	2,087	2,089	2,006	1,976
Шип 10	1,754	1,473	1,726	1,863	1,521	2,104

Таблица 2

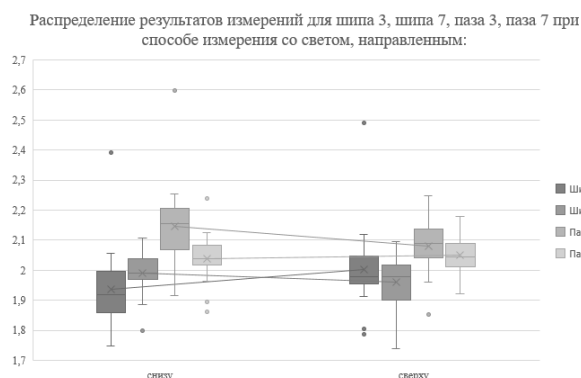
Фрагмент массива стратифицированных данных

Способ установки света при измерениях	Первоначальное для анализа				Для проверки достоверности			
	Шип 1	Шип 5	Паз 1	Паз 5	Шип 3	Шип 7	Паз 3	Паз 7
Снизу	1,920	2,026	2,167	2,020	1,986	2,049	2,076	1,974
Снизу	1,874	1,991	2,170	2,058	1,975	2,022	2,064	2,014
Снизу	1,991	2,089	2,009	1,895	2,026	2,155	1,984	1,809
Снизу	1,859	2,045	2,239	1,965	1,897	1,880	2,056	2,202
Снизу	1,978	1,927	2,169	2,091	1,921	1,992	1,997	2,043
Сверху	1,786	2,096	2,247	1,923	2,057	2,121	1,990	1,926
Сверху	1,948	1,915	2,138	1,963	1,997	1,998	2,033	2,134
Сверху	2,489	1,954	1,853	2,035	2,104	1,970	1,872	2,057
Сверху	2,052	2,002	1,962	2,049	1,965	2,007	2,069	2,096
Сверху	1,912	1,863	2,078	2,116	1,856	1,919	2,160	2,052
Сверху	1,960	1,851	2,188	2,039	1,747	1,858	2,231	2,146

По стратифицированным данным построены графики распределения результатов измерений (рис. 2), которые позволили визуально оценить разницу между группами шипов. Независимо от расположения источника света при измерениях, результаты отличаются в среднем на 0,05 мм. Результаты выполнения дисперсионного анализа, с помощью модуля «анализ данных» программы MS Excel приведены на рисунке 3.



а



б

Рис. 2. Диаграмма распределения результатов измерений:
а – для шипов 1, 5 и пазов 1, 5; *б* – для шипов 3, 7 и пазов 3, 7

ИТОГИ	Шип 1	Шип 5	Паз 1	Паз 5	Итого	
<i>снизу</i>						
Счет	18	18	18	18	72	
Сумма	34,875	35,825	38,631	36,701	146,032	
Среднее	1,9375	1,990277778	2,146166667	2,038944444	2,028222222	
Дисперсия	0,020396265	0,005133624	0,021158029	0,006820644	0,018819387	
<i>сверху</i>						
Счет	18	18	18	18	72	
Сумма	36,07	35,305	37,466	36,911	145,752	
Среднее	2,003888889	1,961388889	2,081444444	2,050611111	2,024333333	
Дисперсия	0,021461516	0,008251075	0,00755132	0,004562487	0,012127155	
<i>Итого</i>						
Счет	36	36	36	36		
Сумма	70,945	71,13	76,097	73,612		
Среднее	1,970694444	1,975833333	2,113805556	2,044777778		
Дисперсия	0,021464275	0,006715743	0,015021704	0,005563949		
<i>Дисперсионный анализ</i>						
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Выборка	0,000544444	1	0,000544444	0,045686866	0,831066137	3,910746625
Столбцы	0,490950389	3	0,16365013	13,73264358	7,07622E-08	2,671177951
Взаимодействие	0,085559722	3	0,028519907	2,393238088	0,071195147	2,671177951
Внутри	1,620694333	136	0,01191687			
Итого	2,197748889	143				

а

ИТОГИ	Шип 3	Шип 7	Паз 3	Паз 7	Итого	
<i>снизу</i>						
Счет	18	18	18	18	72	
Сумма	35,362	35,867	36,907	35,982	144,118	
Среднее	1,964555556	1,992611111	2,050388889	1,999	2,001638889	
Дисперсия	0,004069908	0,005914369	0,005336016	0,010813176	0,006799896	
<i>сверху</i>						
Счет	18	18	18	18	72	
Сумма	36,218	34,931	36,66	37,575	145,384	
Среднее	2,012111111	1,940611111	2,036666667	2,0875	2,019222222	
Дисперсия	0,014931634	0,011878134	0,007452235	0,009134618	0,013229274	
<i>Итого</i>						
Счет	36	36	36	36		
Сумма	71,58	70,798	73,567	73,557		
Среднее	1,988333333	1,966611111	2,043527778	2,04325		
Дисперсия	0,009810857	0,009337387	0,005385571	0,011702936		
<i>Дисперсионный анализ</i>						
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Выборка	0,01113025	1	0,01113025	1,314659378	0,253566062	3,910746625
Столбцы	0,164915028	3	0,054971676	6,493028396	0,00038682	2,671177951
Взаимодействие	0,105744472	3	0,035248157	4,163367463	0,007407518	2,671177951
Внутри	1,151411556	136	0,008466261			
Итого	1,433201306	143				

б

Рис. 3. Итоги проведения дисперсионного анализа:
а – для шипов 1, 5 и пазов 1, 5; *б* – для шипов 3, 7 и пазов 3, 7

Сравнение полученного Р-значения со значением 0,05, в обоих случаях (для шипов 1–5, пазов 1–5 и шипов 3–7, пазов 3–7) показывает следующее:

- в строке «Выборка» Р-значение значительно больше (0,83 и 0,25), что указывает на отсутствие влияния на результаты расположения источника света;
- в строке «Столбцы» Р-значение значительно меньше; при этом стоит учитывать, что средние толщины шипов с разными номерами различаются, вероятно, по причине из-за расположения относительно центра и отсутствия обжима при выполнении прессования, и их влияние на отклонение неоднозначно;
- в строке «Взаимодействия» результаты по двум расчетам расходятся, при имеющемся наборе данных невозможно точно определить совокупность влияния факторов.

Сравнение значений $F < F_{\text{критическое}}$ в строке «Выборка» подтверждает сделанные выводы.

Выводы. Статистический анализ результатов измерений толщин шипов и ширин проушин, полученных в заготовках из древесины методом торцового прессования, показал, что существенного влияния расположения источника света на точность измерений размеров элементов шиповых соединений не отмечается. Для дальнейшего применения в исследованиях можно рекомендовать наиболее комфортный для конкретной ситуации способ измерения.

Библиографический список

1. Васильева Е. С., Рублева О. А., Ведерников Я. Д. Оценка влияния точности пуансона на точность формообразования элемента шиповых соединений // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий : материалы XVII Междунар. науч.-техн. конф. Екатеринбург : Уральский государственный лесотехнический университет, 2026. С. 237–241.
2. ГОСТ 6449.1–82. Изделия из древесины и древесных материалов. Поля допусков для линейных размеров и посадки: действ. с 01.01.84. М., 1982. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001908> (дата обращения 15.03.2026).
3. Рублева О. А., Васильева Е. С. Основы анализа и моделирования технологических процессов деревообрабатывающих производств : учеб.-метод. пособие. Киров : ВятГУ, 2024. 42 с.

Разработка аналитической методики расчета положения рабочей точки редкоземельных постоянных магнитов на кривой размагничивания

Головенкин Валерий Алексеевич, канд. техн. наук, доцент,
кафедра электрических машин и аппаратов, педагогическая работа
Вятский государственный университет

Абрамов Алексей Андреевич, инженер-конструктор 2-й категории,
АО «Электромашиностроительный завод «ЛЕПСЕ»

Аннотация. Определение положения рабочей точки постоянного магнита на кривой размагничивания является одним из ключевых этапов при проектировании поляризованных электромагнитов. Ее положение позволяет оценить оптимальность выбора марки и габаритных размеров постоянного магнита с точки зрения полноты использования магнитной энергии, заключенной в нем.

Цель статьи – разработка аналитической методики, позволяющей исключить графические построения для определения рабочей точки постоянного магнита при проектировании поляризованного электромагнита.

Ведущим подходом является анализ известных методик расчета и разработка собственной методики на базе геометрических свойств треугольника размагничивания.

По итогам проведенного исследования делаются выводы о преимуществах разработанной методики и особенностях ее применения.

Результаты работы могут быть использованы при проектировании поляризованных электромагнитов любой конструкции с редкоземельными постоянными магнитами.

Ключевые слова: кривая размагничивания, редкоземельные постоянные магниты, рабочая точка, поляризованный электромагнит, прямая возврата.

Введение. Положение рабочей точки постоянного магнита (РТПМ) на кривой размагничивания позволяет оценить оптимальность выбора марки и габаритных размеров постоянного магнита (ПМ) в проектируемой магнитной системе (МС) электромагнита, исходя из ее близости к точке максимума магнитной энергии (ТММЭ).

Использование при проектировании поляризованных электромагнитов современного подхода – компьютерных вычислений – выявило потребность разработки актуальных методов расчета. Потребность заключается в упорядоченном вычислении величин, над которыми проводятся математические операции без проведения графических построений, которые являются достаточно трудоемкими при их реализации на компьютере.

Это побудило авторов провести исследование в данном направлении и рассмотреть возможность определения положения РТПМ на кривой размагничивания исключительно аналитическим методом.

Методы исследования. В настоящее время известны различные графоаналитические методы, например, метод вычисления проводимостей [1], расчет РТПМ по номограммам [5] и др., а также аналитические методы, например, использование фиктивной намагничивающей силы [4], эмпирическая формула Андерхилла [6] и др.

Достоинствами вышеуказанных методов являются их простота и многолетний опыт их применения при проектировании.

Общим недостатком всех графоаналитических методов является необходимость графических построений. Особенно выражено этот недостаток проявляется при проведении оптимизационных расчетов, когда необходимо рассмотреть значительное количество вариантов ПМ.

Недостатками рассмотренных аналитических методов являются эмпирический характер формул и получение существенной погрешности результатов при графическом решении уравнений по известным методикам 80-х годов прошлого столетия для современных редкоземельных ПМ.

Предлагаемая аналитическая методика. Выбор ПМ при проектировании поляризованного электромагнита является сложной инженерной задачей. ПМ должен удовлетворять нескольким требованиям одновременно: обеспечивать необходимый момент притяжения якоря к полюсу сердечника, быть механически прочным, иметь высокую устойчивость к размагничивающим факторам и минимальные габаритные размеры.

Удовлетворение первых трёх из перечисленных требований возможно при использовании в МС высокоэффективных самарий-кобальтовых (SmCo) ПМ [2]. На их примере и будет рассмотрена предлагаемая аналитическая методика.

Удовлетворение последнего из перечисленных требований возможно, если РТПМ на кривой размагничивания будет совпадать с ТММЭ или находится максимально близко к ней.

Угол луча, соединяющего начало координат и РТПМ на кривой размагничивания, определяется уравнением.

$$\alpha = \arctg \left(\frac{l_{\text{пм}}}{S_{\text{пм}}} \cdot G_{\text{пм}} \cdot K_{\text{м}} \right), \quad 1)$$

где $l_{\text{пм}}$ – длина ПМ, м;

$S_{\text{пм}}$ – площадь нейтрального сечения ПМ, м²;

$G_{\text{пм}}$ – полная проводимость ПМ [6], Гн

$K_{\text{м}}$ – коэффициент масштаба, А/(м·Тл),

$$K_{\text{м}} = \frac{m_{\text{Н}}}{m_{\text{В}}}, \quad 2)$$

где $m_{\text{Н}}$ – масштаб по оси коэрцитивной силы, А/м/мм;

$m_{\text{В}}$ – масштаб по оси индукции, Тл/мм.

При использовании методики предполагается, что полная проводимость $G_{\text{пм}}$ исследуемого ПМ была вычислена ранее и к данному этапу проектирования ее значение известно.

Отличительной особенностью самарий-кобальтовых ПМ является форма кривых размагничивания. Она представляет собой прямую или максимально приближенную к ней линию, поэтому прямые возврата таких ПМ практически совпадают с кривой размагничивания [3]. Далее по тексту во избежание путаницы используется термин «прямая размагничивания».

Таким образом, можно построить треугольник размагничивания с вершинами в точках H_c , B_r , О (начало координат) (рис. 1).

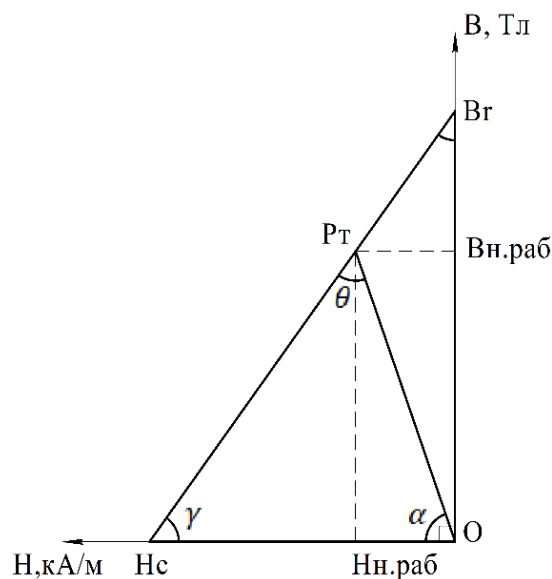


Рис. 1. Треугольник $H_c B_r O$

Треугольник $H_c B_r O$ является прямоугольным. Используя коэффициент масштаба, необходимо привести единицы длины катетов треугольника $H_c B_r O$ к одному порядку (приоритетно к меньшему, т. е. к порядку числа B_r). Наиболее удобным коэффициентом масштаба для всех марок самарий-кобальтовых ПМ является $K_m = 10^6 \text{ А/(м·Тл)}$. Таким образом:

$$OB_r = B_r, \quad (3)$$

$$OH_c = \frac{H_c}{K_m}, \quad (4)$$

Используя свойство прямоугольного треугольника вычисляем угол γ

$$\gamma = \arctg\left(\frac{OB_r}{OH_c}\right), \quad (5)$$

Луч, который проходит под углом α к оси абсцисс и пересечение которого с прямой размагничивания $H_c B_r$ определяет положение РТПМ (точка P_r), образует треугольник $H_c P_r O$.

В треугольнике $H_c P_r O$ известны углы α и γ , сторона $H_c O$. Определяем угол θ :

$$\theta = 180 - \alpha - \gamma, \quad (6)$$

воспользовавшись теоремой синусов

$$\frac{H_c P_r}{\sin \alpha} = \frac{OP_r}{\sin \gamma} = \frac{OH_c}{\sin \theta}, \quad (7)$$

определяем длину отрезка OP_r :

$$OP_r = \frac{OH_c \cdot \sin \gamma}{\sin \theta}, \quad (8)$$

и значения индукции $B_{н.раб}$ и свободной напряженности $H_{н.раб}$ в нейтральном сечении (положение РТПМ) выбранной марки ПМ:

$$B_{н.раб} = OP_r \cdot \sin \alpha, \quad (9)$$

$$H_{н.раб} = OP_r \cdot \cos \alpha \cdot K_m, \quad (10)$$

Исходя из того, что углы наклона прямых размагничивания к оси абсцисс – постоянные величины для каждого ПМ, они могут приняты в виде констант и вычислены заранее. Их значения приведены в табл.1.

Таблица 1

**Углы наклона прямых размагничивания SmCo ПМ
при $K_m = 10^6$ А/(м·Тл)**

Марка ПМ	OB_r , Тл	OH_c , Тл	$tg\gamma$, о.е.	γ , град	$\sin\gamma$, о.е.
КС25ДЦ-150	0,90	0,690	1,304	52,524	0,794
КС25ДЦ-175	0,94	0,700	1,343	53,326	0,802
КС25ДЦ-190	0,98	0,710	1,380	54,077	0,810
КС25ДЦ-210	1,02	0,740	1,378	54,039	0,809
КС25ДЦ-225	1,06	0,760	1,395	54,360	0,813
КС25ДЦ-240	1,10	0,780	1,410	54,660	0,816
КС37	0,77	0,540	1,426	54,958	0,819
КС37А	0,82	0,560	1,464	55,670	0,826
КММ37	0,57	0,425	1,341	53,291	0,802

Таким образом, при использовании $K_m = 10^6$ А/(м·Тл) и данных из табл.1 аналитический расчет $B_{н.раб}$ и $H_{н.раб}$ несколько упрощается и осуществляется путем использования формул (1), (3) – (4), (6), (8) – (10).

Приближение РТПМ к ТММЭ может быть осуществлено за счет уменьшения длины ПМ, за счет увеличения его сечения или повышения проводимости воздушного зазора между ПМ и полюсом сердечника.

Выводы. Резюмируя разработанную методику и полученные в ходе ее использования результаты можно заключить:

1. Разработанная методика сохраняет общие принципы построения прямых возврата и определения РТПМ на них, при этом она исключает графические построения в ходе выполнении расчетов и позволяет сократить затрачиваемое на проектирование поляризованных электромагнитов время.

2. Последовательная математическая запись искомых величин позволяет проводить вышеописанные расчеты путем автоматизированных компьютерных вычислений, в т.ч. оптимизационных.

3. Разработанная методика может быть использована при расчете поляризованного электромагнита с любым ПМ, кривая размагничивания которого может быть представлена в виде прямой линии.

Библиографический список

1. Арнольд Р. Р. Расчет и проектирование магнитных систем с постоянными магнитами, М. : Энергия, 1969. 184 с.
2. Головенкин В. А., Ишутинов В. В., Абрамов А. А. Особенности конструкции коммутационного аппарата с повышенной стойкостью при использовании высокоэффективных самарий-кобальтовых магнитов // Электротехника 2024. № 9. С. 68–73.
3. Ледовский А. Н. Электрические машины с высококоэрцитивными постоянными магнитами. М. : Энергоатомиздат, 1985. 168 с.
4. Сливинская А. Г., Гордон А. В. Постоянные магниты. М. : Энергия, 1965. 128 с.
5. Scott K. L. Magnet steel and permanent magnets-relationships among their magnetic properties // Bell System Technical J. 1932. Vol. 11, № 3. Pp. 383–401.
6. Underhill E. Designing stabilized permanent magnets // Electronics. 1944. Vol.17, № 1. Pp. 118–121, 310, 313–316.

Рассмотрение возможности модифицирования портландцемента полиэфирной смолой

Гурьянов Виктор Алексеевич, магистрант,
направление подготовки «Химическая технология
высокотемпературных функциональных материалов»,
Российский химико-технологический
университет имени Д. И. Менделеева

Тихомирова Ирина Николаевна, канд. техн. наук,
доцент кафедры общей технологии силикатов,
Российский химико-технологический
университет имени Д. И. Менделеева

Потапова Екатерина Николаевна, д-р техн. наук,
профессор кафедры химической технологии
композиционных и вяжущих материалов,
Российский химико-технологический
университет имени Д. И. Менделеева

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эксплуатационных характеристик портландцемента, в частности его прочности, трещиностойкости и химической стойкости, что может быть достигнуто путем введения полимерных добавок. Целью работы является установление закономерностей влияния полиэфирной смолы на свойства цементного камня и определение оптимального состава полимерцемента. В ходе экспериментальных исследований использовали стандартные методики определения нормальной плотности, сроков схватывания, прочности при изгибе и сжатии, водопоглощения, объемной усадки и истираемости. Фазовый состав и структуру композита изучали методом рентгенофазового анализа. Проведённые эксперименты позволили установить, что введение полиэфирной смолы снижает объёмную усадку на 67 %, увеличивает прочность при изгибе на 20 % по сравнению с бездобавочным составом. Подводится итог, согласно которому проведенные физико-химические анализы подтвердили, что добавка полиэфирной смолы в высокой концентрации существенно замедляет скорость и степень реакций гидратации клинкерных минералов, что позволяет в совокупности с другими полученными данными определить наиболее оптимальный полимерцементный состав (1 % полиэфирной смолы в составе смеси). Также была предложена возможная область применения данного полимерцемента: общестроительные цели, бетонные, железобетонные изделия, промышленные полы или дорожные покрытия.

Ключевые слова: модифицирующая добавка, портландцемент, полимерцемент, органическая добавка, полиэфирная смола.

Введение. В современном мире к строительным материалам предъявляют достаточно строгие требования, основные из которых это высокая прочность, устойчивость к агрессивным химическим веществам, долговечность и экологичность. Особое внимание уделяется полимерцементным композитам, сочетающим минеральное вяжущее и органический полимер. Эти материалы обладают повышенной прочностью, адгезией, влагостойкостью и устойчивостью к различным химическим средам.

В качестве модификаторов чаще всего используются латексы, поливинилацетат, полиакрилаты и эпоксидные смолы [1–4]. Полиэфирные смолы применяются реже, но их использование вызывает интерес из-за способности формировать трехмерную сшитую структуру, что в совокупности с гидратацией клинкерных минералов значительно улучшит эксплуатационные свойства. В исследовании был выбран полимерцемент на основе полиэфирной смолы для изучения его характеристик.

Методы исследования. В работе использовали портландцемент ЦЕМ 0 52,5Н, полиэфирную смолу Noapol 740L, отвердитель Butapox M–50 и ускоритель твердения Accelerator NL–49P. Добавку полиэфирной смолы вводили в количестве от 1 до 2,5 % от массы цемента. Данные оптимальные составы получили исходя из исследования реологических характеристик более широкого спектра концентраций и с учётом проанализированных источников [3,5,6].

Результаты исследований, их обсуждение. Полиэфирная смола оказывает негативное влияние на формовочные свойства и удобоукладываемость цементного теста. В предварительном эксперименте было установлено, что введение полиэфирной смолы в количестве более 2,5 % от массы цемента делает смесь липкой и непригодной к формованию вибролитьём, поэтому для нее интервал концентраций был ограничен этой величиной. С увеличением содержания смолы от 0 до 2,5 % нормальная густота линейно возросла от 31 до 33 %. Предположительно, это происходит из-за адсорбции органических молекул на цементных зёрнах, а также захвата некоторого количества молекул воды затворения формирующейся сеткой полимера.

Несмотря на повышенное количество добавленной воды, сроки схватывания полимерцементного теста уменьшаются по мере добавления полиэфирной смолы (рис.1), что связано с её ранним отверждением. Наименьшими значениями сроков схватывания обладает образец с наибольшим содержанием органического вяжущего. Это объясняется высокой скоростью желатинизации полиэфирной смолы (за 7–15 мин она приобретает вязкую, желеобразную консистенцию).

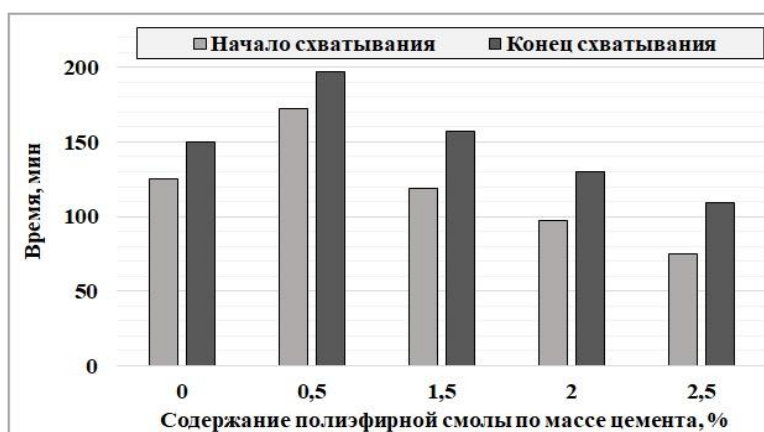


Рис. 1. Влияние содержания смолы на сроки схватывания полимерцементного теста

Удобоукладываемость оценивали посредством измерения диаметра расплыва полимерцементного теста после воздействия на него вибрирующих нагрузок в течение 10 с. Полиэфирная смола оказывает негативное влияние на данный показатель, уменьшая его практически в 1,5 раза: от 5,5 см до 3,8 см (при наибольшем содержании в смеси). Это является следствием того, что сама полиэфирная смола – достаточно вязкая и быстроотвердевающая жидкость. Полимер демонстрирует тенденцию к уменьшению расплыва теста при дальнейшем его добавлении в состав смеси.

Полиэфирная смола вызывает снижение объёмной усадки в области малых концентраций и затем дальнейшее увеличение этого параметра с повышением содержания смолы в смеси (рис. 2).



Рис. 2. Зависимость объёмной усадки от содержания полиэфирной смолы в полимерцементном тесте

При содержании 1–1,5 % органической добавки, объёмная усадка уменьшается до достаточно низких значений, поскольку быстрая полимеризация и образование трёхмерной органической структуры приводят к сдерживанию усадочных деформаций цемента. Далее с ростом концентрации полиэфирной смолы значение усадки повышается, поскольку смола обладает достаточно высоким значением собственной усадки.

Повышение содержания полиэфирной смолы ведёт к снижению прочностных показателей при сжатии (рис. 3).

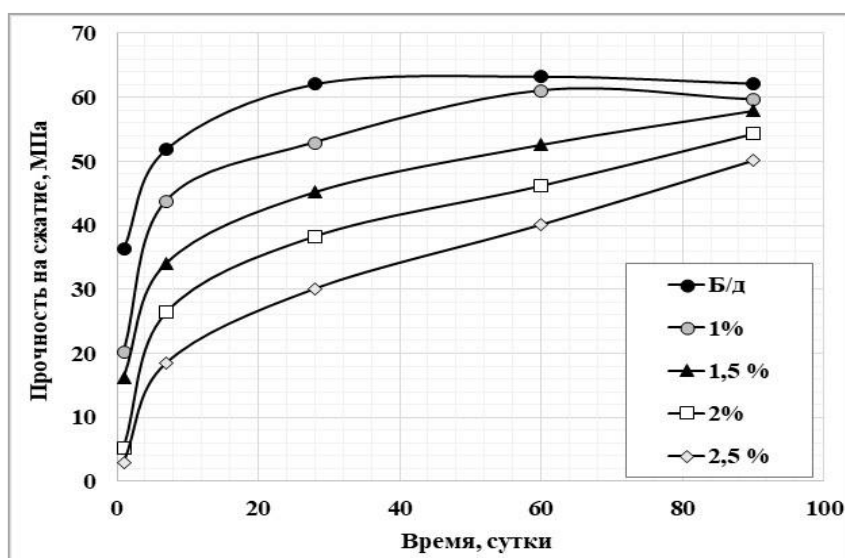


Рис. 3. Кинетика набора прочности при сжатии цементного камня с разным содержанием полиэфирной смолы

Проведённый рентгенофазовый анализ образцов с 2,5 % добавки и без неё демонстрирует наличие более интенсивных характерных пиков, соответствующих клинкерным минералам – алиту и белиту, в образце полимерцемента. Это позволяет утверждать о замедлении процессов гидратации органической добавкой. Таким образом, объясняется характер полученной пропорциональной зависимости.

Аналогичные показатели демонстрирует и прочность при изгибе полимерцементных образцов: на 90-ые сутки лидирующие показатели имеет образец с 1 и 1,5 % полиэфирной смолы в составе. Важно отметить преимущество полимерцемента с 1 % добавки: он имеет наибольшие значения упомя-

нутой характеристики, увеличивая стойкость к изгибающей нагрузке в среднем на 15 % для каждого срока.

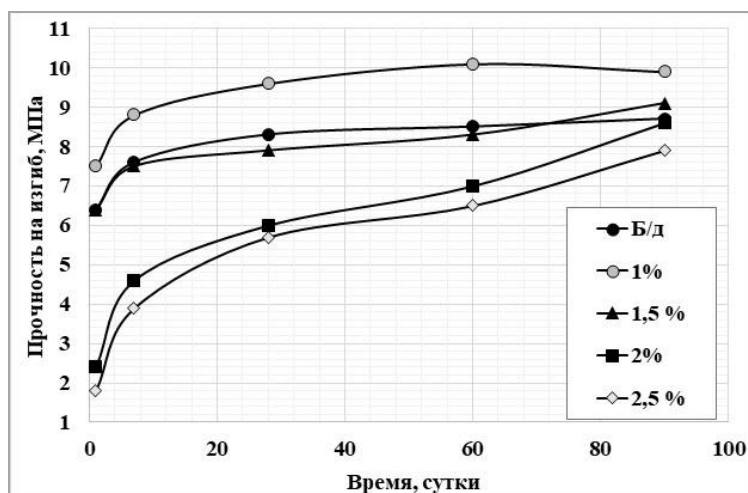


Рис. 4. Кинетика набора прочности на изгиб цементного камня с разным содержанием полиэфирной смолы

По мере увеличения содержания смолы в смеси, отмечается рост показателя водопоглощения (рис. 5). Как указывалось выше, замедление твердения цемента приводит к снижению доли продуктов гидратации и, соответственно, увеличению пористости.

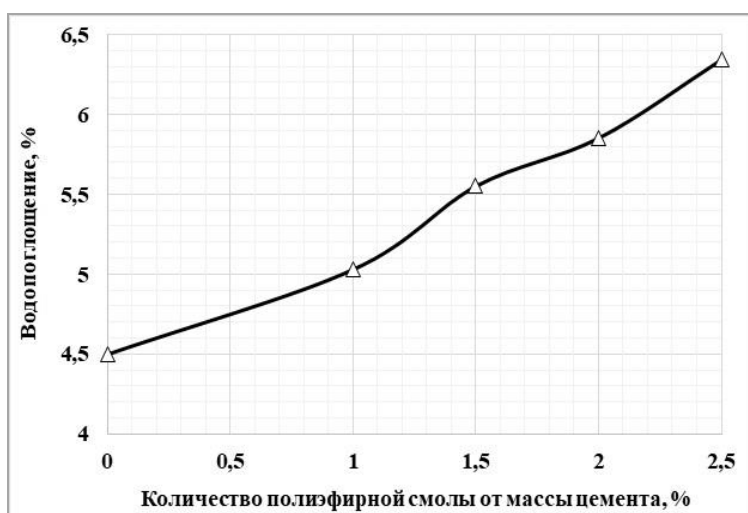


Рис. 5. Влияние концентрации полиэфирной смолы в полимерцементе на его водопоглощение

Образец с 2,5 % полиэфирной смолы в составе демонстрирует водопоглощение на 41 % больше, нежели цемент без добавок. В том числе и этот

фактор является одной из ключевых причин столь низких показателей прочности, в сравнении с бездобавочным цементом.

Отмечается снижение истираемости полимерцементного камня по мере добавления полиэфирной смолы (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние концентрации полиэфирной смолы в полимерцементе
на его истираемость**

Содержание полиэфирной смолы, %	0	1	1,5	2	2,5
Истираемость, г/см ²	0,128	0,125	0,11	0,098	0,095

Подобное явление открывает возможность применения данного полимерцемента в областях с высокой истирающей нагрузкой.

Выводы. Проведенные исследования позволили определить оптимальный состав композита – 1 % добавки от массы цемента. Полиэфирная смола позволяет увеличить прочность на изгиб на 20 %, при этом не уменьшив прочность на сжатие. Также отмечается значительное снижение объемной усадки на 67 %. Поэтому использование полиэфирной смолы в указанном количестве рекомендуется в качестве модифицирующей добавки для общестроительных целей из-за низкой стоимости полимера и малого количества добавки.

Библиографический список

1. Анисимова С. В., Шурыгина Ю. Н., Павликова С. М., Коршунов А. Е. Полимерные водные дисперсии в технологиях применения сухих строительных смесей // Строительные материалы. 2018. № 3. С. 80–84.
2. Гурьянов В. А., Тихомирова И. Н. Декоративные материалы на основе белых полимерцементов // Успехи в химии и химической технологии. 2025. Т. 39, № 6 (297). С. 29–32.
3. Макаева А. А., Шутов А. А. Полимербетоны на основе полиэфирных смол // Шаг в науку. 2018. № 3. С. 69–71.
4. Хозин В. Г., Абдулхакова А. А., Старовойтова И. А., Зыкова Е. С. Цементные композиции, модифицированные водной эмульсией эпоксидного олигомера // Construction materials. 2017. № 5. С. 73–77.
5. Nodehi M. Epoxy, polyester and vinyl ester based polymer concrete: a review // Innovative Infrastructure Solutions. 2022. № 64. 24 с.
6. Palamarchuk A., Yudaev P., Chistyakov E. Polymer concretes based on various resins: modern research and modeling of mechanical properties // Journal of Composites Science. 2024. Vol. 8. P. 57–74. URL: <https://doi.org/10.3390/jcs8120503>

Исследование и анализ графиков электрических нагрузок на соответствие качества электроэнергии по ГОСТ 32144–2013

Дерендяева Людмила Витальевна, канд. техн. наук,
доцент кафедры электроснабжения,

Вятский государственный университет

Коротаев Антон Владимирович, старший
преподаватель кафедры электроснабжения,

Вятский государственный университет

Бобков Матвей Сергеевич, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена растущим использованием нелинейной нагрузки (компьютерной техники, импульсных источников питания, частотных преобразователей) в образовательных учреждениях, что является источником высших гармонических составляющих тока и напряжения. Их превышение ухудшает качество электроэнергии, приводя к перегреву оборудования, повышению потерь и ложным срабатываниям защит. Цель работы – экспериментальное исследование и оценка уровня высших гармоник в сети 0,4 кВ учебного корпуса на соответствие нормативам ГОСТ 32144–2013. Для проведения измерений использовался анализатор качества электроэнергии PQM-701. В результате исследования зафиксировано систематическое превышение допустимых значений для 15-й гармонической составляющей напряжения и высокие значения гармонических составляющих тока. В работе проанализированы вероятные причины данных искажений и предложены общие рекомендации по снижению уровня гармоник. Полученные результаты подтверждают необходимость регулярного мониторинга качества электроэнергии и разработки мероприятий по его улучшению в современных учебных заведениях.

Ключевые слова: качество электроэнергии, высшие гармонические составляющие напряжения, коэффициент гармоник, ГОСТ 32144–2013, нелинейная нагрузка, PQM-701.

Введение. Качество электроэнергии (КЭ) является критически важным параметром для надежной и экономичной работы любого электрооборудования. Одним из ключевых показателей КЭ, регламентированным национальным стандартом ГОСТ 32144–2013 [3], является коэффициент гармонических составляющих напряжения. Высшие гармоники – синусоидальные составляющие напряжения или тока с частотой, кратной основной (50 Гц), – возникают в основном из-за работы нелинейных нагрузок [1 – 5].

В современных учебных корпусах концентрация такой нагрузки чрезвычайно высока: персональные компьютеры, серверное оборудование, системы освещения (светодиодные и люминесцентные с ЭПРА), проекторы, зарядные устройства ноутбуков и телефонов. Массовое использование этой

техники создает значительные гармонические искажения в системе электропитания здания [1, 2, 5].

Объектом исследования является система электропитания 0,4 кВ учебного корпуса. Предмет исследования – уровни высших гармонических составляющих напряжения в контрольных точках этой системы.

Цель работы – провести инструментальный мониторинг качества электроэнергии, выявить и проанализировать превышения нормативных значений высших гармоник согласно ГОСТ 32144–2013, а также определить потенциальные источники искажений.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Проведение серии измерений параметров КЭ в типичных точках подключения нагрузки учебного корпуса с использованием анализатора RQM-701.

2. Сравнение полученных значения коэффициентов гармоник для отдельных порядков (вплоть до 40-го) с допустимыми пределами по ГОСТ 32144–2013.

3. Анализ временных зависимостей искажений и связать их с режимом работы здания (учебные часы, перерывы).

4. На основе анализа измерений предложить мероприятия для снижения уровня гармонических составляющих напряжения.

Материалы и методы исследования. Основным прибором для проведения инструментальных обследований послужил переносной анализатор качества электроэнергии RQM-701. Данный прибор соответствует требованиям класса точности А по стандарту МЭК 61000-4-30 и позволяет с высокой достоверностью измерять все основные показатели КЭ, включая гармонический спектр напряжения и тока до 40-го порядка включительно [4].

Измерения проводились в течение одной учебной недели в двух ключевых точках:

– вводно-распределительное устройство (ВРУ) учебного корпуса 1 секция.

– вводно-распределительное устройство (ВРУ) учебного корпуса 2 секция.

Прибор был подключен к трехфазной сети 380/220 В. Регистрация данных велась с интервалом 10 минут, что позволило зафиксировать динамику изменения гармоник в зависимости от нагрузки в течение 3 дней для каждой секции.

Полученные массивы данных были обработаны в специализированном ПО Sonel Analysis, поставляемом с анализатором, а также в табличном редакторе. Анализ и сравнение с нормами выполнялись на основе ГОСТ 32144–2013 «Электрическая энергия».

Схема подключения показана на рис. 1.

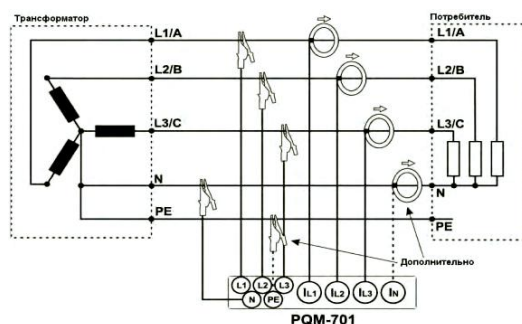


Рис. 1. Схема подключения анализатора качества электрической энергии «PQM-701»

Результаты исследования, и их обсуждение. В результате проведенных инструментальных обследований было установлено, что значение суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения ($THD \sim U \sim$) в большинстве контрольных точек в часы максимальной нагрузки (с 10:00 до 16:00) находился в диапазоне 4,5–5,8%, что приближалось к предельному значению в 8%, установленному ГОСТ 32144–2013 для сетей 0,4 кВ [3].

Наиболее значимым результатом явилось выявление систематического превышения допустимых уровней для отдельных гармоник. Нормируемые значения для 15-й гармоники – 0,3% (в течение 95% времени измерения), – 0,45% (в течение 100% времени измерения) были превышены и зафиксированы значения $(0,31 \div 0,43)\%$ – (в течение 95% времени измерения) и $(0,46 \div 0,48)\%$ – (в течение 100% времени измерения).

В ходе инструментального обследования были выявлены гармонические составляющие тока. Величина тока гармонических составляющих не регламентируется ГОСТ 32144–2013.

На рис. 2 и 3 представлены графики суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения на секциях.

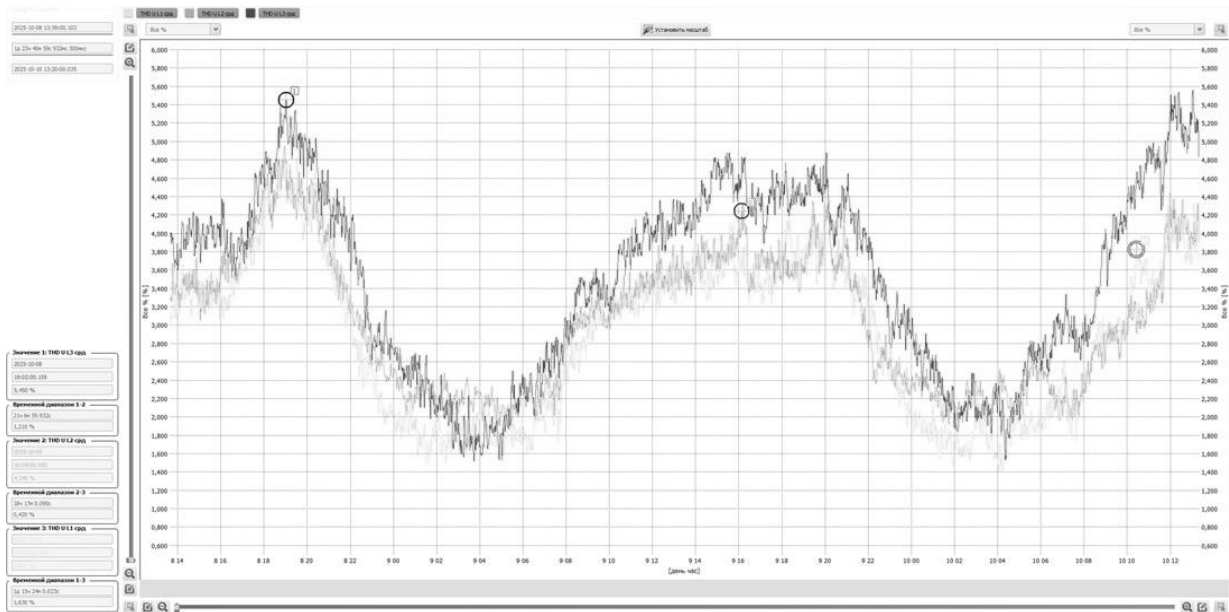


Рис. 2. Результаты измерений максимальных значений суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения на 1 секции

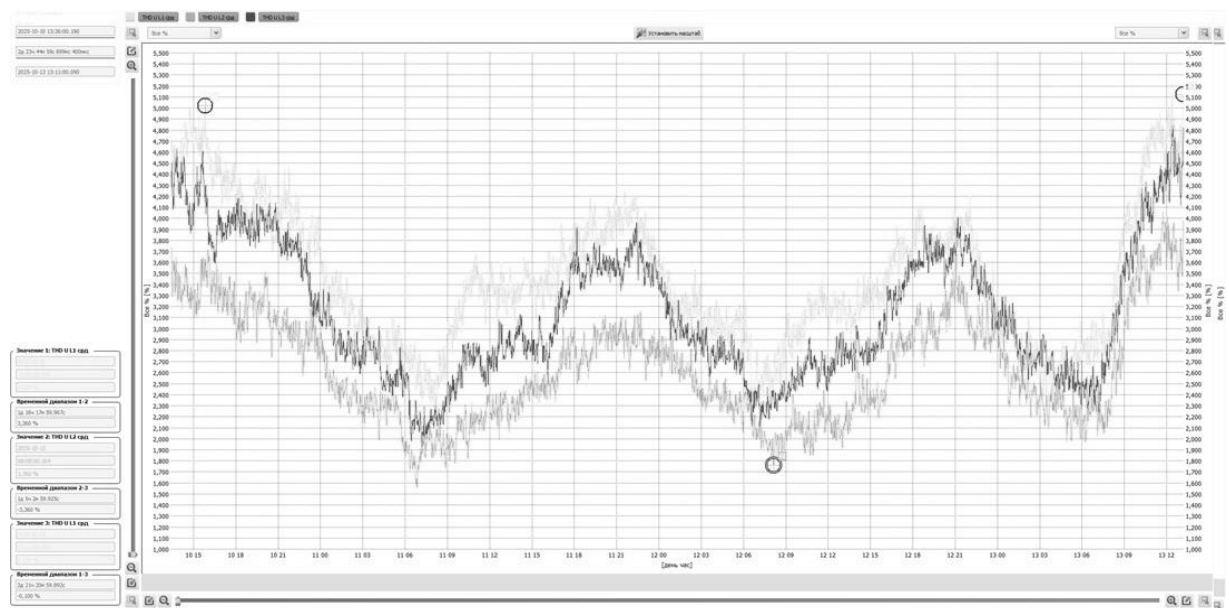


Рис. 3. Результаты измерений максимальных значений суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения на 2 секции

Выводы. Экспериментально подтверждено, что в системе электропитания современного учебного корпуса наблюдается значительный уровень высших гармонических составляющих напряжения, обусловленный высокой концентрацией нелинейной нагрузки.

1. С помощью анализатора качества электроэнергии PQM-701 зафиксировано устойчивое превышение норм ГОСТ 32144–2013 [3] для 15-й гармонической составляющей напряжения в часы пиковой нагрузки, что требует принятия мер.

2. Повышенный уровень 15-й гармоники характерен для импульсных источников питания с активной коррекцией коэффициента мощности (АКРМ), используемых в серверах и рабочих станциях.

3. Также превышение связано с совокупным влиянием массовых мало-мощных потребителей: зарядных устройств, блоков питания без АКРМ и дешёвых LED-драйверов. Таким образом, спектр отражает смешанный характер нагрузки – наличие как оборудования с АКРМ, так и простых импульсных преобразователей.

4. В ходе инструментального обследования были выявлены гармонические составляющие тока. Поэтому протекание гармонических составляющих тока по проводникам будет вызывать дополнительный нагрев проводников, что приведет к ускоренному износу, старению и пробоя изоляции. Также дополнительный ток может привести к ложному срабатыванию аппаратов защиты.

5. Динамика изменения искажений четко коррелирует с учебным расписанием, подтверждая, что основным источником гармоник является офисная и компьютерная техника.

6. Для снижения уровня гармоник и приведения КЭ в соответствие с нормативами рекомендуется рассмотреть следующие мероприятия:

- установка пассивных или активных фильтров высших гармоник на вводе питания компьютерных классов.
- рациональное распределение нагрузки по фазам, обновление парка техники на оборудование с низким уровнем собственных гармоник.

Библиографический список

1. Басманов В. Г., Суворова И. А. Электрооборудование промышленности и электроснабжение : учеб. пособие для студ. направления 38.04.02 по программе «Менеджмент в электроэнергетике» и 13.04.02 / ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПС. Киров : [б. и.], 2015. 188 с.
2. Экспериментальные исследования резкопеременной нагрузки на шинах 0,4 кВ трансформаторной подстанции, питающей источник колебаний и коммунально-бытовые потребители / А. В. Бессолицын, Н. С. Бакшаева, А. В. Вотинцев, Е. А. Калинина // Энергобезопасность и энергосбережение. 2012. № 6. С. 40–45.
3. ГОСТ 32144–2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения : принят 25.03.2013 ; действ. с 01.07.2014 М. : Стандартинформ, 2014. 23 с. URL: <http://www.specemc.ru/upload/files/gost/gost-32144-2013.pdf> (дата обращения 19.02.2026).
4. Руководство по эксплуатации PQM–701. Многофункциональный анализатор качества электроэнергии. URL: <https://www.manualslib.com/manual/1829371/Sonel-Pqm-701.html> (дата обращения 19.02.2026).
5. Черепанов В. В. Расчеты режимов систем электроснабжения предприятий : учеб. пособие. Киров : Изд-во ГОУ ВПО «ВятГУ», 2003. 117 с.

Ключевые опасности деревообрабатывающего производства и их влияние на безопасность труда

Домнин Савелий Николаевич, студент,
направление подготовки «Техносферная безопасность»,
Вятский государственный университет

Латыпов Павел Рафилевич, студент,
направление подготовки «Техносферная безопасность»,
Вятский государственный университет

Горностаева Елена Анатольевна, канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры промышленной безопасности и инженерных систем,
Вятский государственный университет

Аннотация. Статья определяет и классифицирует основные производственные опасности в деревообрабатывающей промышленности. Актуальность тематики состоит в категорировании опасностей для современного деревообрабатывающего производства. Полученные в результате анализа данные позволяют усовершенствовать правила техники безопасности и сделать профилактику профессиональных опасностей в данной сфере более эффективной.

Ключевые слова: деревообрабатывающая промышленность, вредные и опасные производственные факторы, безопасность труда.

Введение. Деревообрабатывающая промышленность занимает важное место в структуре российской экономики. Вместе с тем уровень производственного травматизма в данной отрасли остается стабильно высоким.

Специфика технологических процессов деревообрабатывающего производства, связанная с использованием высокоскоростного режущего инструмента, образованием взрывопожароопасной воздушной среды, использованием химических реагентов, наличием большого количества движущегося оборудования и механизмов, легковоспламеняющихся материалов и древесной пыли, создает условия для возникновения вредных и опасных производственных факторов, требующих детального анализа и системного подхода к обеспечению безопасности труда.

Цель работы – систематизировать ВОПФ в выбранной области деятельности.

Ведущий подход. В России классификация и систематизация вредных и опасных производственных факторов (ВОПФ) осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.0.003–2015 [2]. Опираясь на представленные стандарты, в

данной работе была проведена систематизация ВОПФ в выбранной области деятельности. Рассматриваются профессиональные заболевания, которые могут возникнуть при воздействии с определенными опасностями в деревообрабатывающем производстве.

Результаты исследований, их обсуждение. Рассматриваемый производственный сектор, в соответствии с ГОСТ 17743–2016 [1], представляет собой отрасль, где в основном используются механические и химико-механические методы обработки и переработки древесины. ВОПФ, характерные для деревообрабатывающей промышленности, приведены в табл. 1.

Представленная ниже таблица ВОПФ и соответствующих им опасностей демонстрирует системный характер воздействия опасностей на работника, вовлеченного в производственный процесс на деревообрабатывающем производстве. Поскольку данный производственный сектор связан с механической обработкой и переработкой древесины, использованием различных химических веществ для защиты и отделки древесного сырья, то имеет высокие риски возникновения производственных травм и профессиональных заболеваний, которые также отражены в таблице 1.

Среди наиболее распространенных профессиональных заболеваний в отрасли можно выделить следующие: 1) профессиональная тугоухость, возникающая в результате интенсивного воздействия шума более 80 ДБ; 2) пневмокониоз, в результате продолжительного вдыхания древесной пыли; 3) вибрационная болезнь при работе с электрифицированным ручным инструментом, обладающим вибрацией при эксплуатации; 4) заболевания опорно-двигательного аппарата, в частности, остеохондроз и радикулит, обусловленные физическими перегрузками – статическими и динамическими. Статические нагрузки связаны с удержанием позы или груза без движения. Динамические обусловлены активным перемещением веса, ускорением, стереотипными движениями в ходе выполнения производственного процесса.

Таблица 1

Вредные и опасные факторы производственной среды и характерные для них опасности в деревообрабатывающей промышленности

Группа факторов	Вредные и опасные факторы	Опасности
Физические	Движущиеся машины и механизмы: вращающиеся части станков (пилы, фрезы, валы), подающие механизмы, конвейеры	Затягивание одежды или конечности в механизм ленточного конвейера, транспортирующего плиты ЛДСП или пакеты шпона, в момент обслуживания или устранения затора.
	Повышенный уровень шума: работа станков (пилорамы, рейсмусы, фрезеры), систем аспирации (пылеудаления).	Постоянное повреждение слуха – тугоухость, при длительной работе у источников интенсивного шума
	Повышенный уровень вибрации (общей и локальной): работа ручного электроинструмента (шлифмашинки, пилы), вибрация от станков, передающаяся на пол.	Развитие вибрационной болезни в кистях рук и пальцах при продолжительной работе с ручными шлифовальными машинами или цепными пилами.
	Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны: древесная пыль (аэрозоли преимущественно фиброгенного действия), образующаяся при пилении, шлифовке, фрезеровании.	Развитие пневмокониоза при вдыхании древесной пыли, образующейся при шлифовке или распаковке.
	Острые кромки, заусенцы: на режущем инструменте, заготовках (щепа), краях оборудования.	Порезы, проколы рук при работе с острым режущим инструментом или при ручной уборке щепы.
	Параметры микроклимата: Повышенная или пониженная температура воздуха, сквозняки.	Тепловой удар при работе вблизи сушильных камер или переохлаждение из-за сквозняков.
	Недостаточная освещенность: на участках шлифовки, нанесение лакокрасочных материалов или контроль качества облицованных поверхностей (шпона, ламината).	Повышение травмоопасности из-за плохого контроля за положением рук на станке и чрезмерное напряжение зрения.
Химические	Вещества в составе древесной пыли: некоторые породы древесины (например, дуб, бук) могут вызывать аллергию или оказывать канцерогенное действие.	Развитие аллергических заболеваний и повышение риска канцерогенного воздействия при обработке определенных пород древесины.
	Компоненты клеев, лаков, красок, пропиток: растворители, формальдегид (особенно при работе с ДСП, МДФ изоцианаты, фенолы).	Токсическое отравление при вдыхании паров растворителей или развитие астмы из-за воздействия изоцианатов в лаках.
	Продукты горения: оксид углерода от работы погрузчиков с ДВС или при неполном сгорании отходов.	Отравление оксидом углерода при работе погрузчиков с ДВС в закрытых помещениях.
	Антисептики и антипирены: Химические вещества для защиты древесины (соединения хрома, меди, бора, фосфорорганические составы).	Химический ожог или системное отравление при контакте с кожей или вдыхании аэрозолей растворов во время пропитки пиломатериалов.

Группа факторов	Вредные и опасные факторы	Опасности
Биологические	Микроорганизмы могут присутствовать на пораженной или неправильно хранящейся древесине.	Развитие аллергий или инфекционных заболеваний при работе с пораженной плесенью древесиной.
	Бактерии: при работе с влажной, гнивающей древесиной.	Инфицирование через открытые раны при работе с гнивающей древесиной.
Психо-физиологические	Статические перегрузки: длительное пребывание в неудобной рабочей позе (например, при ручной шлифовке, покраске).	Развитие заболеваний опорно-двигательного аппарата вследствие длительного поддержания неудобной позы.
	Динамические перегрузки: подъем и перемещение тяжелых заготовок, пиломатериалов.	Травмы при многократном подъеме и перемещении тяжелых пиломатериалов вручную.
	Монотонность труда: выполнение однообразных операций на конвейере или станке.	Снижение внимания, утомление и увеличение риска ошибки при выполнении однообразных, циклических операций.
	Перенапряжение анализаторов: напряжение зрения при контроле качества или точной обработке, напряжение слуха из-за постоянного шума.	Хроническое перенапряжение и ухудшение зрения, психологическое утомление из-за постоянного фонового шума оборудования.
	Напряжение внимания: высокая концентрация, необходимая при работе на опасном оборудовании.	Повышенный риск аварии или тяжелой травмы из-за необходимости сверхвысокой концентрации при работе с опасным режущим инструментом.

Проанализировав все ВОПФ деревообрабатывающей промышленности, можно прийти к выводу, что наибольшую опасность представляют физические производственные факторы. Они могут приводить к получению микротравм, переломов, порезов, в редких случаях – к летальным несчастным случаям.

Выводы. Определение и классификация опасностей для каждого ВОПФ имеет практическое значение для усовершенствования и актуализации техники безопасности на производстве, а также для переоценки профессиональных рисков на предприятиях рассматриваемой отрасли.

Таким образом, постоянное и своевременное рассмотрение и оценка опасностей служит ключевым условием для превентивного управления профессиональными рисками, обеспечивая уменьшение вероятности несчастных

случаев и возникновения профессиональных заболеваний в деревообрабатывающей отрасли.

Библиографический список

1. ГОСТ 17743–2016. Технология деревообрабатывающей и мебельной промышленности. Термины и определения : принят 31.10.2016 ; действ. с 01.05.2017. М. : Стандартиформ, 2016. URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=208151> (дата обращения: 28.10.2025).

2. ГОСТ 12.0.003–2015. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация : принят 09.06.2016 ; действ. с 01.03.2017. М. : Стандартиформ, 2016. URL: <http://www.kontur-normativ.ru/document.aspx?ownerid=1073801826&docid=305146> (дата обращения: 30.10.2025).

Особенности оценки профессиональных рисков при работе с нанопорошками

Дудин Дмитрий Сергеевич, студент,
направление подготовки «Техносферная безопасность»
Вятский государственный университет

Горностаева Елена Анатольевна, канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры промышленной безопасности и инженерных систем,
Вятский государственный университет

Аннотация. С учетом стремительного развития наноиндустрии все больше работников сталкиваются с нанопорошками, и тут возникает сложность: их уникальное поведение в организме и среде не позволяет применять традиционные подходы гигиенического нормирования. В данной статье мы попытались выявить и систематизировать особенности оценки профессиональных рисков, которые связаны со специфическими физико-химическими свойствами таких материалов. Основой для исследования послужил анализ современных нормативно-правовых актов, таких как ГОСТ Р 56748.1 и ГОСТ ISO/TS 12901–2, а также научных публикаций. Если говорить об основных результатах, то удалось классифицировать ключевые факторы риска, включая размер, форму, реакционную способность и возможность агрегации частиц, но при этом остаются методологические сложности с количественной оценкой экспозиции и установлением предельно допустимых концентраций. В выводах мы обосновали необходимость внедрения многоуровневой системы менеджмента риска с иерархией мер контроля, поскольку в условиях неопределенности важно придерживаться превентивного подхода. Полученные результаты будут полезны для служб охраны труда, специалистов по гигиене труда и исследовательских организаций, чья деятельность связана с наноматериалами.

Ключевые слова: оценка рисков, профессиональные риски, нанопорошки, работа с нанопорошками.

Введение. Объектом данного исследования является система оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда, а предметом – специфические факторы и закономерности, возникающие при воздействии нанопорошков на организм работников в условиях современного производства и научных лабораторий.

При изучении имеющихся источников – от нормативных актов вроде Приказа Минтруда № 776н и документов Роструда до научных работ по нанотоксикологии – постепенно складывается понимание: те методы гигиенического нормирования и оценки рисков, что отлично работали для обычных, «объёмных» материалов, попросту не подходят, когда речь заходит о нанообъектах. Их уникальные физико-химические характеристики – малый размер частиц, специфическая форма, повышенная реакционная способность – заставляют по-новому взглянуть на то, как измерять экспозицию и

как правильно интерпретировать полученные данные. Именно эти особенности и создают определённые сложности при попытке «вписать» нанопорошки в существующие рамки регламентов [1, 2]. Даже опираясь на международный опыт и такие документы, как ГОСТ Р 56748.1 или серии ГОСТ ISO/TS 12901–2, приходится признать: универсальные, при этом практически применимые методики оценки риска в этой сфере пока находятся в стадии формирования, и этот пробел, по сути, и задаёт вектор для дальнейших исследований.

Проблема исследования заключается в отсутствии адаптированных методик, позволяющих достоверно оценить профессиональный риск при работе с нанопорошками в условиях неопределённости их токсикологического действия и сложности количественного учета наноспецифических характеристик.

Целью данной работы является выявление и систематизация особенностей оценки профессиональных рисков при работе с нанопорошками, обусловленных их физико-химическими свойствами.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать существующие нормативно-правовые основы и научные подходы к оценке профессиональных рисков при работе с наноматериалами.
2. Выявить ключевые факторы, влияющие на уровень опасности нанопорошков.
3. Систематизировать выявленные особенности в виде классификационных признаков и представить их в структурированной форме (таблица).
4. Определить методологические сложности количественной оценки экспозиции и наметить пути совершенствования системы управления рисками.

Методы исследования. Для решения поставленных задач был использован комплекс теоретических методов исследования. Ведущим подходом выбран системный анализ, позволивший рассмотреть проблему оценки про-

фессиональных рисков как многофакторный процесс, включающий как свойства самого объекта (нанопорошка), так и условия труда и индивидуальные особенности работников

Результаты исследований, их обсуждение. Процедура оценки и управления профессиональными рисками, включая работу с нанопорошками, опирается на ряд нормативных документов: так, Приказ Минтруда России № 776н закрепляет за работодателями обязанность проводить такую оценку в рамках системы управления охраной труда [3], а Приказ Роструда № 77 дополняет эту базу методическими рекомендациями по проверке функционирования соответствующих систем [4]. Однако при переходе от общих требований к практике работы с наноматериалами возникает ряд нюансов, которые невозможно игнорировать. Помимо собственно свойств материала, при оценке риска важно принимать во внимание и «человеческий» фактор: хронические заболевания сотрудника, его возраст, стаж работы в лаборатории, а также общий уровень культуры безопасности в коллективе [6]. Для практической реализации оценки применяют два взаимодополняющих подхода: проактивный, который фокусируется на прогнозировании экспозиции и своевременном выборе мер защиты, и ретроспективный, опирающийся на анализ уже имевших место случаев воздействия и проверенных решений [2]. Более наглядно особенности оценки рисков при работе с нанопорошками отражены в таблице 1, где систематизированы ключевые аспекты, требующие учёта при построении эффективной системы менеджмента риска.

Таблица 1

Особенности оценки профессиональных рисков при работе с нанопорошками

№	Фактор / Особенность	Описание	Влияние на процедуру оценки риска
1	Учёт физико-химических свойств	Оценка начинается с определения ключевых параметров: распределение частиц по размерам, удельная площадь поверхности, каталитическая/фотокаталитическая активность, насыпная плотность и др.	Позволяет идентифицировать потенциальную опасность материала, так как токсичность коррелирует не с массой, а с этими специфическими характеристиками.

№	Фактор / Особенность	Описание	Влияние на процедуру оценки риска
2	Критерий растворимости	Анализ поведения материала в жидкой среде (воде).	Определяет путь воздействия и форму опасности: для растворимых форм оценивается риск от химического состава (жидкая фаза), для малорастворимых – риск от наноразмерных частиц (твёрдая фаза).
3	Оценка ингаляционного воздействия	Нанопорошки легко удерживаются в воздухе и проникают глубоко в лёгкие, откуда могут попасть в кровоток и распространиться по организму.	Требует перехода от массового измерения запыленности к счётной концентрации частиц. Диктует необходимость использования высокоэффективных систем вентиляции и фильтрации.
4	Учет дополнительных факторов	Принимаются во внимание индивидуальные особенности работников (хронические болезни, возраст) и стаж работы, а также уровень культуры безопасности в организации.	Позволяет выделить группы повышенного риска среди персонала и оценить эффективность управленческих мер защиты (административный контроль).

При оценке потенциальной опасности нанопорошков ключевое значение имеют четыре фактора: размер частиц, их форма, реакционная способность и склонность к агрегации, поскольку именно эти характеристики определяют взаимодействие материала с окружающей средой и организмом человека. Под размером обычно понимают минимальное измерение объекта, будь то диаметр сферы, меньшая ось эллипсоида, толщина плёнки или диаметр волокна, и это не просто формальный параметр. Дело в том, что при уменьшении размера частиц их количество в единице массы растёт пропорционально кубу уменьшения, а общая площадь поверхности – квадрату, что принципиально меняет биологическую активность материала, ведь основные повреждающие механизмы связаны именно с процессами на межфазных границах [1, 2]. Например, от размера зависит, где именно осядут частицы в дыхательных путях: наночастицы меньше 10 нм могут депонироваться в верхних отделах лёгких, тогда как частицы размером 5–20 нм распределяются равномерно от носа до альвеол, что напрямую влияет на характер воздействия.

Не менее важна форма, которую часто описывают через формфактор – отношение максимального размера к минимальному, и если для сфер он близки к единице, то для нановолокон и трубок могут достигать тысяч. Экспериментальные данные свидетельствуют, что вытянутые структуры с высоким формфактором гораздо хуже выводятся иммунной системой из тканей по сравнению со сферическими аналогами, из-за чего время контакта с организмом увеличивается, а вместе с ним растёт и вероятность токсического эффекта [5].

Выводы. Проведенное исследование особенностей оценки профессиональных рисков при работе с нанопорошками позволило сделать следующий вывод. Сложность оценки профессиональных рисков работников в данной сфере объясняется особенностью физико-химических свойств данных веществ, а также растворимостью и ингаляционным воздействием на людей. Поэтому важно применять два подхода для оценки: проактивный и ретроспективный, благодаря их взаимодействию оценка будет более четкая.

Библиографический список

1. Выявление наноматериалов, представляющих потенциальную опасность для здоровья человека : метод. рек. МР 1.2.2522-09 / Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2009.
2. ГОСТ Р 56748.2–2016/ISO/TS 12901–2. Нанотехнологии. Наноматериалы. Менеджмент риска. Часть 2. Порядок принятия решения по управлению риском (ISO/TS 12901–2, IDT) : принят 2016 ; действ. с 2016. М. : Стандартиформ, 2016.
3. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» // Консорциум Кодекс.
4. Приказ Роструда от 21.03.2019 № 77 «Об утверждении методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования системы управления охраной труда» // Консорциум Кодекс.
5. Реакционная способность порошков в наносостоянии и параметры химической активности нанопорошков металлов / Г. В. Шувалов, И. В. Клековкин, А. П. Ильин и др. // Интерэкспо Гео-Сибирь. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reaktsionnaya-sposobnost-poroshkov-v-nanosostoyanii-i-parametry-himicheskoy-aktivnosti-nanoporoshkov-metallov> (дата обращения: 16.03.2026).
6. Сатубалиева А. Е. Проведение оценки профессиональных рисков и управление рисками // XLVIII Самарская областная студенческая научная конференция : тез. докл. Самара, 11–22 апреля 2022 года. Т. 1. СПб. : ООО «Эко-Вектор», 2022. С. 330–331.

Сравнительный анализ актуальных методов трассирования лесовозных автомобильных дорог

Еналеева-Бандура Ирина Михайловна, д-р техн. наук, доцент,
профессор кафедры лесного инжиниринга,

Сибирский государственный
университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева

Ковалев Илья Михайлович, аспирант,
направление подготовки «Технологии, машины
и оборудование для лесного хозяйства
и переработки древесины»,
Сибирский государственный
университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева

Аннотация. В статье установлено, что процесс трассирования лесовозных дорог в условиях Восточной Сибири требует учета сложных природно-климатических факторов; в связи с этим произведен сравнительный анализ основных актуальных, применяемых в отечественной и зарубежной практике, методов трассирования; обоснована необходимость дальнейшей научной проработки вопроса оптимизации трассирования лесовозных дорог с учетом региональных особенностей

Ключевые слова: лесовозные дороги, трассирование, ГИС-технологии, многокритериальная оптимизация, экономическая эффективность.

Введение. В современных экономических условиях строительство лесовозных автомобильных дорог является одним из ключевых факторов эффективного освоения лесных массивов.

Стандарт трассирования напрямую влияет на стоимость строительства, эксплуатационные расходы и экологическую безопасность транспортной инфраструктуры [1]. Особую актуальность проблема рационально трассирования приобретает в сложных природно-климатических условиях, например, распространения многолетнемерзлых пород, пересечённого рельефа, высокой степени заболоченности и др.

Учитывая обозначенные обстоятельства, определение наиболее эффективного метода трассирования лесовозных автомобильных дорог является актуальной научно-практической задачей

Методы исследования В этой связи на основе отечественного и зарубежного опыта [2–7] нами был осуществлен детальный анализ применяемых в практике методов трассирования. Для реализации этого анализа нами были установлены основные характеристики актуальных методов трассирования

лесовозных дорог, активно применяемых в России и за рубежом, и сведены в нижеследующую таблицу.

Таблица 1

Основные характеристики актуальных методов трассирования лесовозных дорог

Наименование метода	Скорость обработки и чтения данных	Основной инвентарий	Стоимость внедрения, тыс. руб./км	Краткое описание технологического процесса
Традиционное трассирование	Средняя: чтение растров и векторных данных до 1–2 ГБ без деградации	Топографические карты, нивелир	150	Визуальный выбор трассы с полевыми измерениями
ГИС-трассирование	Высокая: при северной обработке растровые операции с шагом 5–10 м	ArcGIS, QGIS с модулями анализа	850	Цифровое моделирование рельефа и пространственный анализ
Метод многокритериальной оптимизации	Высокая: быстрая генерация продольного и поперечного профиля	Специализированное ПО + ГИС	1200	Математическая оптимизация по нескольким критериям (минимизацией затрат на строительство и эксплуатацию дороги, а также с учётом условий местности и грузопотока)
Автоматизированное трассирование	Зависит от инфраструктуры при использовании облака (BIM 360, ArcGIS Enterprise)	CAD + ГИС + алгоритмы оптимизации	950	Компьютерный подбор оптимальной трассы
Комплексное ГИС-трассирование	Требует мощных вычислений; высокая скорость при использовании GPU/облака	ГИС + ДЗЗ + ЦМР высокого разрешения	1100	Интеграция данных дистанционного зондирования с искусственным интеллектом

Анализируя данные, представленные в таблице, можно сделать следующие выводы:

– Традиционные методы трассирования, основанные на визуальном анализе топографических карт и полевых измерениях, обладают преимуще-

ствами в виде низкой стоимости внедрения и простоты реализации. Однако эти методы характеризуются субъективностью принимаемых решений, невозможностью учета всего комплекса факторов и завышением длины трассы на 15–25% [3]. В условиях многолетней мерзлоты традиционные подходы не обеспечивают необходимой точности учета криогенных процессов.

– Базовое ГИС-трассирование демонстрирует существенное преимущество за счет использования цифровых моделей рельефа и возможностей пространственного анализа. Данный метод позволяет объективно оценивать природные условия и учитывать множество факторов одновременно. Ограничением является недостаточная адаптация стандартного ГИС-программного обеспечения к специфике мерзлотных условий Восточной Сибири [4].

– Методы многокритериальной оптимизации предоставляют уникальные возможности для балансировки различных требований к проектированию трасс. Эти подходы позволяют одновременно минимизировать стоимость строительства, сокращать длину трассы, уменьшать объемы земляных работ и снижать экологический ущерб. Особенностью является возможность учета весовых коэффициентов для различных критериев в зависимости от приоритетов проекта [5].

– Автоматизированное проектирование с интеграцией ГИС и САПР технологий позволяет значительно сократить сроки проектирования за счет использования алгоритмов искусственного интеллекта для генерации вариантов трасс. Этот подход обеспечивает высокую точность проектирования и возможность учета сложных мерзлотных условий, но требует значительных финансовых затрат и привлечения высококвалифицированных специалистов [6].

– Интегрированное BIM-ГИС проектирование представляет наиболее перспективное направление, позволяющее объединить преимущества информационного моделирования с возможностями пространственного анализа. Данный подход особенно эффективен для учета динамики мерзлотных процессов и прогнозирования изменений инженерно-геологических условий в течение жизненного цикла дороги [7].

Исходя из анализа материала, представленного таблицей, становится очевидным, что современные методы трассирования лесовозных дорог наряду с преимуществами имеют и существенные недостатки, ограничивающие их широкое применение.

Учитывая отмеченное обстоятельство, становится очевидной необходимость дальнейшей научной проработки вопроса трассирования лесовозных дорог. Исследования должны быть направлены на разработку адаптированной к региональным условиям методики трассирования, сочетающей достоинства современных технологий с бюджетной эффективностью традиционных подходов.

Библиографический список

1. Ветров Ю. А., Смирнов А. В. Геоинформационные системы в дорожном проектировании. М. : Академия, 2021. 198 с.
2. Горбунов Г. М. Строительство дорог на слабых основаниях. Екатеринбург : УрФУ, 2018. 167 с.
3. Леонович О. А. Экологические аспекты строительства лесных дорог // Сибирский лесной журнал. 2019. № 6. С. 21–29.
4. Пятакин В. И. Лесовозные автомобильные дороги. М. : МГУЛ, 2018. 456 с.
5. Родиков С. А. Эколого-экономическая эффективность лесных дорог // Лесной вестник. 2020. № 4. С. 76–82.
6. Хрусталева Л. Н. Основы геотехники в мерзлотных регионах. Новосибирск : Наука, 2015. 312 с.
7. Чубинас А. Н. Оптимизация сети лесовозных дорог. СПб. : СПбГЛТУ, 2017. 234 с.

Создание роботизированного электротехнического комплекса для ремонта ВЛ-110 кВ под напряжением на основе технологии цифрового двойника

Корнилов Владимир Юрьевич, д-р техн. наук,
профессор по кафедре «Системы управления
контроля готовности и пуска ракет»,

Казанский государственный энергетический университет
Абдурасулов Шокирбек Абдумуталибович, аспирант,
направление подготовки «Методы и приборы контроля
и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»,
Казанский государственный энергетический университет

Козелков Олег Владимирович, д-р техн. наук,
доцент по специальности «Методы и приборы контроля
и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»,
Казанский государственный энергетический университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена повышением надежности ВЛ 110 кВ и снижением рисков для персонала при ремонте без отключения. Цель – создание концепции роботизированной системы и её цифрового двойника для моделирования физических процессов. Методология объединяет модели электромагнитных полей и механики. Разработана структура двойника: модели поля, нагрузок и управления. Выполнена оценка напряженности поля, определены безопасные расстояния, рассчитаны крутящие моменты. Результаты подтверждают безопасность комплекса и будут полезны сетевым организациям.

Ключевые слова: роботизированный комплекс, воздушная линия 110 кВ, ремонт под напряжением, цифровой двойник, электрическое поле.

Введение. Воздушные линии 110 кВ – ключевой элемент распределительной сетевой инфраструктуры. Для оценки их технического состояния все чаще применяют беспилотные летательные аппараты и роботизированные диагностические системы. Отказы на линиях этого класса приводят к перебоям в электроснабжении крупных потребителей и требуют оперативного восстановления. Традиционный ремонт предполагает отключение линии (полное или частичное), что увеличивает время простоя и сопряжено с экономическими потерями [4]. Альтернатива – ремонт без снятия напряжения, но это внедрение ограничено требованиями безопасности и сложностью выполнения операций в габаритах опор. В условиях ужесточения требований к надежности обеспечение безопасного и оперативного ремонта ВЛ 110 кВ становится приоритетом для энергокомпаний [5].

В работе [3] рассмотрены диагностические возможности и ограничения применения роботизированных систем при обследовании ВЛ, а также пред-

ложена [1] система индуктивной беспроводной зарядки для питания роботизированного комплекса, где источником возбуждения служит токонесущий провод, что позволяет реализовать длительный мониторинг и обслуживание ЛЭП без участия персонала. В публикациях рассматриваются отдельные вопросы моделирования электромагнитной обстановки и механики роботов, но отсутствует единый комплексный подход на этапе проектирования. Перспективным решением могут служить антенны на воздушной подложке [2]. Ключевая проблема – отсутствие унифицированной методологии, позволяющей на стадии разработки прогнозировать влияние электрического поля на бортовую электронику и определять допустимые механические нагрузки.

В патенте [6] описано роботизированное устройство для осмотра ВЛЭП, перемещающееся по грозозащитному тросу или фазному проводу, преодолевающее точки подвеса и оснащенное роликовыми механизмами, электроприводами, видеокамерой, аккумулятором и системой дистанционного управления. Устройство включает секций с системой крепления, имеющей две степени свободы, что позволяет обходить препятствия под разными углами, и содержит подвижные балансиры для переворота на проводе при преодолении штыревых изоляторов, а также инфракрасные датчики расстояния [6].

Целью настоящей работы является разработка архитектуры роботизированного электротехнического комплекса для ремонта ВЛ-110 кВ под напряжением и создание его цифрового двойника, обеспечивающего совместное моделирование электрических, механических и управляющих процессов.

Ведущий подход исследования. Концепция цифрового двойника – совокупность взаимосвязанных математических моделей. Для описания электрического поля вблизи провода ВЛ использована модель цилиндрического проводника и метод электростатической аналогии. Оценка напряженности выполнялась на основе известных решений для многопроводных линий. Расчет механических нагрузок на манипулятор проведен с использованием уравнений статики для консольной балки с сосредоточенной массой. Эти подходы позволяют с точностью, достаточной для предварительного проектирования, определить критические параметры системы.

Результаты исследований. Разрабатываемый роботизированный комплекс включает самоходную платформу с изолированными колесами, многозвенный манипулятор со сменными насадками, систему технического зрения и блок дистанционного управления. Ключевой компонент – модуль цифрового моделирования, интегрирующий физические модели различной природы (Рисунок 1).

Цифровой двойник позволяет рассчитывать распределение электрического поля в пространстве между проводами и элементами робота; моделировать динамику движения платформы по проводу с учетом ветровых и гололедных воздействий; отрабатывать алгоритмы управления типовых операций.



Рис. 1. Структурная схема роботизированного электротехнического комплекса

Оценка электрического поля. Для ВЛ 110 кВ с типовыми параметрами (фазное напряжение 63,5 кВ, радиус провода 0,012 м, расстояние между фазами 4 м) напряженность электрического поля на поверхности провода рассчитана по формуле:

$$E = \frac{U}{r * \ln\left(\frac{D}{r}\right)}, \quad (1)$$

где U_{ϕ} – фазное напряжение, r – радиус провода, D – расстояние между фазами.

$$U_{\phi} = \frac{110}{\sqrt{3}} \approx 63,5 \text{ кВ}, \quad (2)$$

$$E \approx 63 * \frac{500}{0,012 * \ln\left(\frac{4}{0,015}\right)} \approx 0,9 \frac{\text{МВ}}{\text{м}}, \quad (3)$$

Подстановка значений дает $E \approx 0,9$ МВ/м. Полученная величина близка к порогу коронирования, что требует применения экранирования для элементов робота, размещаемых вблизи провода. Минимальное безопасное расстояние от элементов робота до провода, при котором исключается пробой воздуха, определяется из условия неперевышения допустимой напряженности $E_{\text{доп}} = 3$ МВ/м:

$$d = \frac{U}{E_{\text{доп}}}, \quad (4)$$

$$d \approx \frac{110000}{3000000} \approx 0.036 \text{ м} \approx 3,6 \text{ см}, \quad (5)$$

С учетом возможных перенапряжений конструктивно принимается расстояние не менее 0,05 м, что согласуется с рекомендациями для работ под напряжением.

Расчет механических нагрузок. Для привода манипулятора, удерживающего инструмент массой $m = 5$ кг, при вылете $L = 1,2$ м статический крутящий момент в корневом сочленении составляет:

$$M_{\text{ст}} = m \cdot g \cdot L = 5 \cdot 9,81 \cdot 1,2 \approx 58,9 \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad (5)$$

Принимая во внимание динамические нагрузки при позиционировании и коэффициент запаса $k_z = 1,7$, требуемый момент на выходе привода равен $M_{\text{тр}} \approx 100$ Н·м. Данное значение является исходным для выбора сервоприводов.

Концептуальная конструкция платформы, размещаемой на проводе, представлена на рисунке 2.



Рис. 2. Концептуальная конструкция роботизированной платформы

Выводы. В ходе выполнения работы получены следующие основные результаты:

1. Разработана структура роботизированного комплекса с модулем цифрового двойника, позволяющим совместно моделировать электрические и механические процессы.
2. Выполнена оценка напряженности электрического поля, на основе которой определено минимальное безопасное расстояние от элементов робота до провода (0,05 м), обеспечивающее надежную изоляцию.
3. Проведен расчет механических нагрузок на манипулятор, обосновавший требование к крутящему моменту приводов (100 Н·м) для выполнения операций с инструментом массой 5 кг.
4. Сформулированные требования могут быть использованы при разработке опытного образца.

Научная новизна заключается в комплексном подходе к проектированию роботизированного оборудования для работы под напряжением с использованием цифрового двойника, объединяющего модели различной физической природы. Практическая значимость состоит в возможности снижения времени простоя ВЛ и повышения безопасности персонала за счет замены человека роботизированным устройством. Результаты ориентированы на проектирование и эксплуатацию оборудования для ремонта ВЛ 110 кВ и выше.

Библиографический список

1. Бычков К. В. Система роботизированного мониторинга и технического обслуживания электрических сетей в условиях Крайнего Севера // Нефть и газ – 2022 : тез. докл. 76-й Междунар. молодежной науч. конф. М., 2022. С. 270–271.
2. Высокоточная патч-антенна с веерной диаграммой направленности и изолированным слоем питания / Е. Д. Егорова, Е. А. Ищенко, А. Е. Медведев [и др.] // Радиотехника. 2025. Т. 89, № 7. С. 62–67.
3. Иванов Д. А., Галиева Т. Г. Диагностика воздушных линий электропередачи роботизированными комплексами и беспилотными летательными аппаратами // Актуальные вопросы энергетики. 2020. Т. 2, № 1. С. 38–43.
4. Использование роботизированных комплексов и беспилотных летательных аппаратов в качестве платформы для мониторинга и диагностики технического состояния воздушных линий электропередачи / Д. А. Иванов, А. В. Голенищев-Кутузов, Т. Г. Галиева, А. В. Семенников // Тинчуринские чтения – 2021 «Энергетика и цифровая трансформация» : материалы Междунар. молодежной науч. конф. : в 3 т. Казань, 2021. Т. 1. С. 176–184.
5. Козелков О. В., Малев Н. А., Корнилов В. Ю. Техничко-экономическое обоснование применения робота-манипулятора для выполнения ремонтных работ под напряжением на ВЛЭП 110 кВ // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 3, № 11 (164). С. 132–139.
6. Роботизированное устройство для верхового осмотра состояния воздушных линий электропередачи: пат. 193020 U1 Рос. Федерация / М. Ф. Садыков, Н. С. Мочалов, Д. А. Иванов ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет». № 2019120921 ; заявл. 04.07.2019 ; опубл. 10.10.2019. 8 с.

Оценка риска перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное короткое замыкание в сетях 6–35 кВ с резистивным заземлением нейтрали

Кушкова Елена Игоревна, канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры электрических станций,

Вятский государственный университет

Шишкин Максим Владимирович, студент,

направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Статья посвящена исследованию критической проблемы распределительных сетей 6–35 кВ – перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное короткое замыкание. Несмотря на то что резистивное заземление нейтрали ограничивает ток однофазного замыкания на землю, оно не предотвращает полностью вероятность возникновения дуговых перенапряжений, которые являются основной причиной пробоя междуфазной изоляции. Проведены исследования для сетевого района напряжением 10 кВ с резистивно заземленными нейтралью трансформаторов. Риск перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное короткое замыкание оценивался по величине коэффициента риска K_p . В работе предложена простая и наглядная методика оценки риска перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное короткое замыкание, которая не требует сложного математического моделирования и доступна для применения инженерно-техническому персоналу электросетевых компаний.

Ключевые слова: сети 6–35 кВ, резистивное заземление нейтрали, однофазное замыкание на землю, междуфазное короткое замыкание.

Введение. В России действующие нормативные документы [5] в сетях 3–35 кВ допускают использование трех режимов заземления нейтралей: изолированная нейтраль; нейтраль, заземленная через дугогасящий реактор и нейтраль, заземленная через резистор. Однако четкие рекомендации по использованию того или иного режима заземления нейтрали в этих сетях в [5] отсутствуют. Указаны лишь наибольшие емкостные токи замыкания на землю, при которых должна осуществляться их компенсация.

Однофазные замыкания на землю (ОЗЗ) в сетях с изолированной нейтралью часто сопровождаются перемежающейся дугой. При этом возникают дуговые перенапряжения, амплитуда которых может достигать 3.2–3.5 U_ϕ . Хаотичное зажигание и гашение дуги является предпосылкой для перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное короткое замыкание (МФКЗ)[4, 7, 6]. Одним из ключевых факторов, способствующих развитию МФКЗ является длительность существования ОЗЗ. Вероятность пробоя вто-

рой фазы существенно возрастает после 1–2 часов существования дугового замыкания, причем в сетях, где уже имеются скрытые дефекты либо в воздушных сетях с загрязненными изоляторами порог пробоя может быть значительно ниже теоретического [1, 10, 9].

Риск развития аварии при резистивно заземленной нейтрали (РЗН) носит двойственный характер. С одной стороны, резистор демпфирует дугу и приводит к снижению перенапряжений по сравнению с изолированной нейтралью. С другой стороны, он позволяет замыканию существовать длительно, представляя «временное окно» для развития аварии по наихудшему сценарию [2, 3].

Несмотря на значительный объем проведенных исследований, большинство работ носят или общий теоретический характер, либо фокусируются на сетях с изолированной нейтралью. Существующие рекомендации по выбору тока резистора в нейтрали основываются на ограничении перенапряжений или шагового потенциала, без явной оценки риска каскадного развития аварии [8].

Целью настоящего исследования является разработка упрощенной методики оценки риска перехода однофазного замыкания на землю в междупазное короткое замыкание, основанную на аналитических расчетах и критериях, доступных для применения в инженерной практике.

Методы исследования Проведены исследования для сетевого района напряжением 10 кВ с резистивно заземленными нейтралями трансформаторов. Риск перехода ОЗЗ в МФКЗ оценивался по величине коэффициента риска K_p . За коэффициент риска принято отношение тока, создаваемого резистором при однофазном замыкании на землю (I_p) к емкостному току сети (I_c), который протекал бы через ёмкость фаз относительно земли при ОЗЗ и изолированной нейтрали.

Если $I_p > I_c$ – риск возникновения опасных дуговых перенапряжений и перехода ОЗЗ в МФКЗ минимален;

если $I_p < I_c$ – в точке замыкания преобладает емкостная составляющая тока. Дуга многократно гасится и повторно зажигается. Каждое гашение и зажигание вызывает переходный процесс с перенапряжениями, достигающими $2,5–3,2U_\phi$. Эти перенапряжения и приводят к пробоев межфазной изоляции.

если $I_p \geq I_c$ – активная составляющая тока (от резистора) стабилизирует дугу, предотвращая ее хаотическое гашение. Уровень перенапряжений при этом не превышает $2,0–2,2U_\phi$, что считается безопасным для исправной изоляции.

Для определения риска перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное короткое замыкание необходимо определить фактический емкостной ток сети (I_c) для рассматриваемого присоединения или всей секции шин. Номинальный ток установленного резистора (I_p) определяется по паспорту устройства и рассчитывается коэффициент риска $K_p = I_p/I_c$.

Риск перехода ОЗЗ в МФКЗ оценивается по следующей шкале:

$K_p < 0,8$ – Зона высокого риска. Высока вероятность возникновения дуговых перенапряжений и перехода ОЗЗ в МФКЗ. Требуется увеличение номинального тока резистора либо ускорение ликвидации ОЗЗ.

$0,8 \leq K_p \leq 1,5$ – Зона умеренного риска. Риск существует, особенно в сетях со старой изоляцией.

$K_p > 1,5$ – Зона низкого риска. Режим безопасен в отношении перехода в МФКЗ, но требует проверки оборудования на термическую стойкость к току I_p .

Кроме величины коэффициента риска при оценке возможности перехода ООЗ в междуфазное короткое замыкание в сети с РЗН необходимо учитывать и влияние других факторов. Так в сетях с изношенной изоляцией критический уровень перенапряжений снижается. Поэтому даже в зоне умеренного риска вероятность пробоя возрастает. Для таких сетей рекомендуется стремиться к величине $K_p > 1,2$. Кроме того, наибольшие перенапряжения возникают при замыкании в конце длинной линии, где емкостной эффект выражен сильнее. При оценке риска для всей сети следует ориентироваться на наихудший сценарий.

Результаты исследований. На понижающей подстанции 220/10 кВ на секцию шин 10 кВ через специально выделенную ячейку подключен трансформатор вывода нейтрали Т2 со схемой соединения Y-0/Δ (рис. 1).

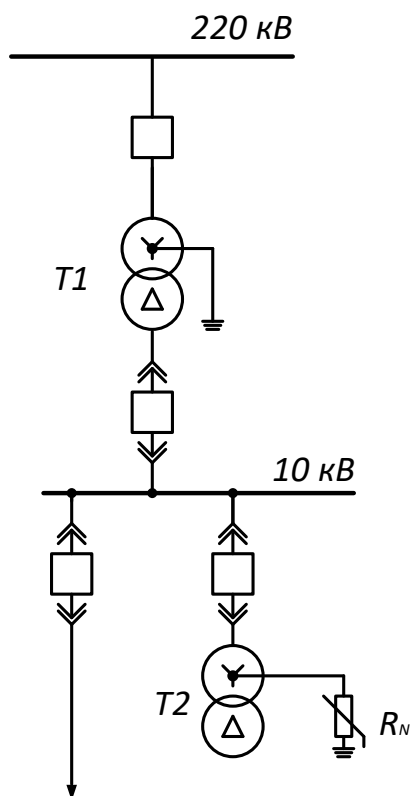


Рис. 1. Принципиальная схема понижающей подстанции с заземленной через резистор нейтралью на стороне 10 кВ

В нейтраль данного трансформатора Т2 подключен резистор с номинальным сопротивлением $R_N = 115 \text{ Ом}$. Емкостной ток секции шин 10 кВ $I_c = 50 \text{ А}$.

Для определения риска перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное КЗ рассчитывается ток, протекающий через резистор в аварийном режиме

режиме $I_p = \frac{10,5}{115} = 52,7$ и определяется коэффициент риска

$$K_p = \frac{52,7}{50} \approx 1,05.$$

Режим работы данной подстанции находится в зоне умеренного риска. Для повышения безопасности режима рекомендуется установить резистор с номинальным током 75–100 А.

Выводы. В статье предложена простая и наглядная методика оценки риска перехода однофазного замыкания на землю в междуфазное КЗ, которая не требует сложного математического моделирования и доступна для применения инженерно-техническому персоналу электросетевых компаний. Данный аналитический подход позволяет эффективно выявлять проблемные зоны в распределительной сети и принимать обоснованные решения по их модернизации без привлечения ресурсоемкого компьютерного моделирования.

Установлено, что для предотвращения эскалации аварии необходимо соблюдать условие $I_p > I_c$. Для существующих сетей, где это условие не выполняется, первоочередными мерами являются точное измерение I_c для всех конфигураций сети и, при возможности, увеличение тока резистора. Также для повышения безопасности режима можно рекомендовать ускорение ликвидации ОЗЗ путем внедрения современных устройств релейной защиты и автоматики.

Библиографический список

1. Железко Ю. В., Артемьев А. В., Савченко О. В. Релейная защита распределительных сетей 6–35 кВ от замыканий на землю. М. : Энергоатомиздат, 1986. 248 с.
2. Карташев И. И., Гуревич Ю. Е. Сравнительный анализ режимов заземления нейтрали в сетях 6–35 кВ // Электричество. 2008. № 5. С. 45–52.
3. Куликов Р. В., Гусев А. А. Моделирование дуговых перенапряжений при однофазных замыканиях на землю в сетях 10 кВ с резистивным заземлением нейтрали // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2015. № 4. С. 78–85.
4. Петерсон В. А. Переходные процессы в электрических системах : пер. с нем. М. ; Л. : Госэнергоиздат, 1950. 276 с.
5. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7-е изд. М. : Издательство ДЕАН, 2016. 352 с.
6. Руденберг Р. Переходные процессы в энергосистемах: пер. с англ. М. : Госэнергоиздат, 1960. 420 с.
7. Слепян Л. Я. Переходные процессы в электрических системах. М. ; Л. : Госэнергоиздат, 1956. 328 с.
8. СТО 18–2013. Стандарт организации ОАО «Ленэнерго». Руководящие указания по выбору режима заземления нейтрали в электрических сетях, напряжением 6–35 кВ. Редакция 1. СПб., 2013. 76 с.
9. Федосеев А. М. Релейная защита электрических систем : учеб. пособие для вузов. М. : Энергия, 1976. 560 с.
10. Шабат М. А. Расчеты токов замыкания на землю в сетях 6–35 кВ. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Энергоатомиздат, 1985. 192 с.

Исследование микроструктуры бериллиевой бронзы после термической обработки

Лисовская Ольга Борисовна, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой материаловедения и основ конструирования,
Вятский государственный университет

Канев Павел Васильевич, студент,
направление подготовки «Материаловедение и технологии материалов»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Проведено сравнительное исследование микроструктуры бериллиевой бронзы марки БрБ2, являющейся перспективным материалом в современной технике для изготовления упругих элементов. Исходное состояние – отжиг. С помощью оптической и электронной микроскопии изучен структурно-фазовый состав бронзы в отожжённом состоянии и после закалки с температур 760–790 °С и старения при температурах 310–350°С. Определены размерные параметры и форма упрочняющей фазы при старении. Выявлены режимы закалки для получения однородной структуры и старения для дисперсной структуры. Область применения результатов – повышение качества термической обработки деталей из бронзы БрБ2. Результаты проведенных исследования позволяют прогнозировать изменение структуры и свойств сплава БрБ2 в процессе изготовления и эксплуатации элементов конструкций из бронзы марки БрБ2.

Ключевые слова: бериллиевая бронза, микроструктура, термическая обработка, микроскоп

Введение. Сплавы меди с бериллием отличаются уникально благоприятным сочетанием в них высоких прочностных и упругих свойств, высокой электро- и теплопроводности, антифрикционными и технологическими свойствами. Бериллиевые бронзы, являясь дисперсионно-твердеющими сплавами, обладают наиболее высокими прочностными свойствами в состоянии закалки и последующего старения. Бериллиевые бронзы в настоящее время – перспективные материалы во многих отраслях техники, поэтому исследование структуры сплавов и, следовательно, свойств является актуальной задачей.

Цель работы: проведение комплексных исследований микроструктуры методами оптической и электронной микроскопии бериллиевой бронзы БрБ2, формируемой различными режимами термической обработки.

Методы исследования. Исследования микроструктуры образцов бериллиевой бронзы проводили методом оптической микроскопии на оптическом микроскопе Neophot. Тонкую структуру исследовали с помощью элек-

тронного микроскопа JSM–6510LV. Твердость определяли на твердомере типа Виккерс. Микротвердость измеряли на приборе ПМТ–3. Химический состав приведён в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав сплава БрБ2 [4]

Марка сплава	Бериллий	Никель	Медь
БрБ2	1,8–2,1	0,2–0,5	остальное

С целью изучения микроструктуры вначале исследовали образцы после гомогенизации, затем после закалки и старения по стандартным режимам.

Термическая обработка образцов состояла из закалки с последующим старением: нагрев под закалку образцов проводили в печи СНОЛ-3/10 до температур 760 –790 °С с выдержкой 15 минут, охлаждение в воде. Старение проводили при температурах 310–350 °С, 1, 2 и 3 часа, охлаждение на воздухе.

Результаты исследований, их обсуждение. Бронза БрБ2 содержит приблизительно 2 % Ве и 0,4 % Ni, никель полностью входит в твёрдый раствор на основе меди и дополнительных структурных составляющих не образует. В соответствии с диаграммой состояния «Медь – бериллий» сплав БрБ2 лежит в области α -твёрдого раствора (рис.1).

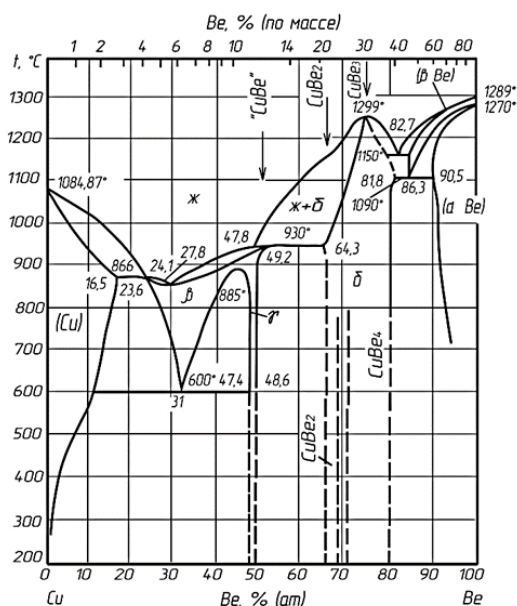


Рис. 1. Диаграмма состояния сплавов системы медь-бериллий [3]

Микроструктура сплава БрБ2 после отжига представлена на рис. 2

После отжига на основании диаграммы состояния, можно утверждать, что в структуре бронзы присутствуют α -фаза (с двойниками), имеющая ГЦК-решетку и β -фаза. Фаза β является твердым раствором на основе химического соединения Cu-Be.

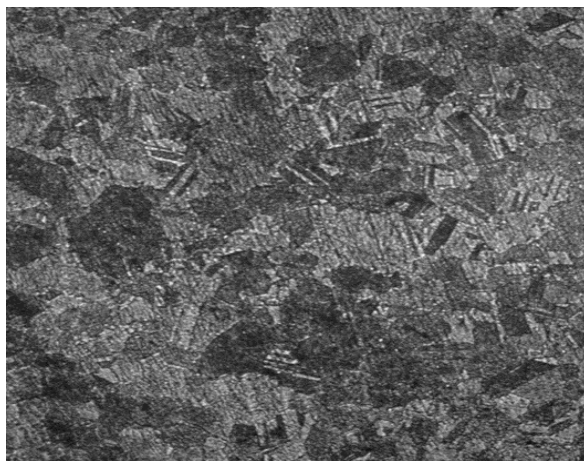


Рис. 2. Микроструктура сплава БрБ2 после отжига, $\times 250$

После закалки от температур, соответствующих α -области, структура бериллиевых бронз представляет собой пересыщенный α -твёрдый раствор. В закалённом состоянии бериллиевые бронзы имеют высокую пластичность и технологичность, достаточные для холодной обработки давлением.

Микроструктура образцов из сплава БрБ2, полученная после закалки 790°C показана на рис. 3.

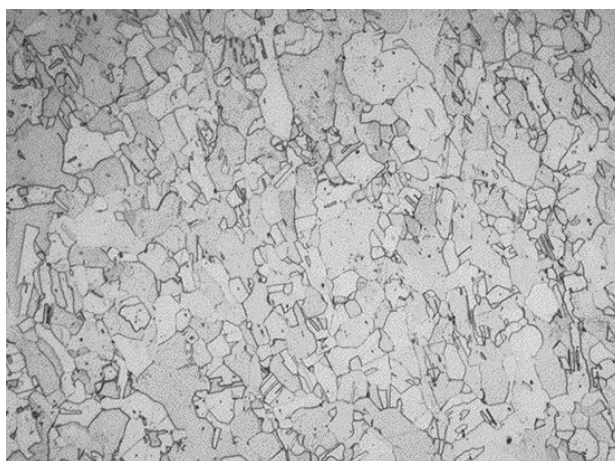


Рис. 3. Микроструктура бронзы после закалки 790°C , $\times 250$

Основная структурная составляющая закалённой бронзы БрБ2 – пересыщенный α -раствор бериллия в меди, содержащий также никель. Кроме того, в структуре сплава присутствуют небольшие светлые включения β -фазы, полностью не растворившейся в α -фазе при нагреве под закалку [4].

Распад пересыщенного α -твёрдого раствора начинается с обогащения плоскости (100) атомами бериллия, в результате чего образуются зоны Гинье-Престона в форме диска, которые затем переходят в когерентные по отношению к матрице тонкие пластинчатые образования промежуточных γ »- и γ' -фаз, параллельные плоскостям (100) α . Фаза γ' имеет тетрагональную ОЦК решётку с упорядоченным расположением атомов. По мере развития процесса старения размеры выделений γ' -фазы увеличиваются, а тетрагональность её решетки уменьшается. На определённой стадии старения при повышенных температурах γ' -фаза теряет когерентность с матрицей, тетрагональность её решетки приближается к единице, и она превращается в стабильную γ -фазу на основе интерметаллида CuBe. Наибольшее упрочнение при старении обеспечивают выделения γ' -фазы в форме пластинок толщиной 5÷10 нм. Оптимальные размеры выделений γ' -фазы формируются в результате старения при 320÷340 °С в течение 2÷5 ч [2].

Микроструктура бронзы после старения приведена на рис. 4

После старения по указанному режиму микроструктура закалённой бронзы БрБ2 при средних увеличениях светового микроскопа качественно не изменяется, так как продукты распада метастабильных α - и β -фаз очень дисперсны.

Заметно лишь усиление травимости границ зёрен (их утолщение) из-за более интенсивного распада по границам.

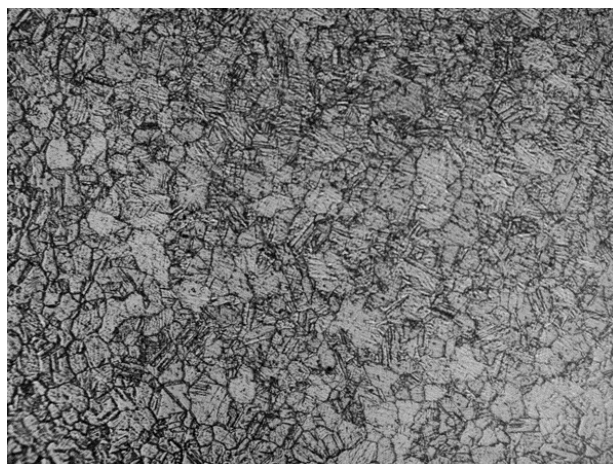


Рис. 4. Микроструктура бронзы БрБ2 после старения 350°C в течении 2 час

Микроструктура после закалки и старения образцов при исследовании сплава с помощью электронного микроскопа приведена на рис.5

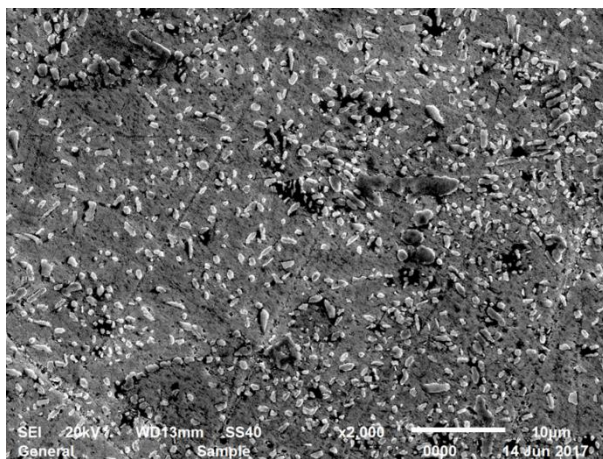


Рис. 5. Микроструктура бронзы БрБ2 после закалки 790°C старение 1 час, 350°C, x2500

Проведенные электронно-микроскопические исследования подтверждают данные, полученные методом металлографии. На рис. 5 на фоне α -твёрдого раствора и зёрен вырожденной эвтектики видны вкрапления упрочняющей фазы округлой формы. В данном случае упрочняющей фазой является фаза β (Cu_2Be), которая имеет неупорядоченную ОЦК структуру. Медь и бериллий имеют небольшую разницу в атомных диаметрах, вокруг упрочняющих зон создаётся поле значительных упругих напряжений, которое вносит вклад в торможение дислокаций зонами и в упрочнении при старении.

Наибольшее упрочнение при старении обеспечивают выделения γ – фазы в форме пластинок толщиной от 5 до 10 нм. Оптимальные размеры выде-

лений γ -фазы формируются в результате старения при 350 °С в течение 2 ч. Величина упрочнения зависит от типа выделений, их строения, свойств, размера, характера и плотности распределения и т. д.

Выводы. 1. Проведены комплексные исследования микроструктуры структуры, формируемой различными режимами термической обработки.

2. Полученные в ходе исследований результаты позволяет количественно оценить степень прерывистого распада твердого раствора, оценить размер зерна и форму избыточных фаз после различных температурно-временных параметров старения, которые повышают эксплуатационные характеристики конструкционных элементов из сплава БрБ2.

3. Результаты проведенных исследования также позволяют прогнозировать изменение структуры и свойств сплава БрБ2 в процессе изготовления и эксплуатации элементов конструкций из бронзы марки БрБ2, а также избежать брака при термической обработке.

Библиографический список

1. ГОСТ 18175–78 Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки (с изменениями № 1, 2).
2. Колачев Б. А., Ливанов В. А., Елагин В. И. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. М. : Металлургия, 1972.
3. Лякишев Н. П. Диаграммы состояния двойных металлических систем : справочник : в 3 т. Т. 1 / под общ. ред. Н. П. Лякишева. М. : Машиностроение, 1996. 992 с.
4. Осинцев О. Е., Федоров В. Н. Медь и медные сплавы. Отечественные и зарубежные марки : справочник. М. : Машиностроение, 2004. 336 с., ил.

Разработка и оптимизация действующей методики расчета удельных норм потребления электроэнергии АО «Кировский завод ОЦМ» в рамках программного обеспечения на языке Python

Ожегов Андрей Николаевич, канд. техн. наук, доцент,
Вятский государственный университет
Головина Валерия Алексеевна, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования связана с необходимостью повышения энергоэффективности промышленных предприятий, особенно в условиях роста стоимости энергоресурсов и требовательности к рациональному использованию электроэнергии. Цель статьи – разработка и обоснование усовершенствованной методики расчета удельных норм потребления электроэнергии, основанной на математическом моделировании и цифровизации технологических параметров, а также создание программного комплекса для автоматизации расчетов и повышения их точности. В качестве методов использованы математическое моделирование, автоматизация расчетных процедур на языке Python и анализ технологического процесса. Основные результаты показывают снижение удельного потребления электроэнергии за счет оптимизации режимов работы оборудования и улучшения планирования производственных процессов. Представленные решения могут значительно повысить энергоэффективность крупногабаритных энергоемких агрегатов, таких как прокатный стан «Кварто–450», что важно для повышения конкурентоспособности и устойчивого развития предприятий.

Ключевые слова: энергоэффективность, удельное потребление электроэнергии, прокатный стан, цифровизация, автоматизация.

Введение. Объектом исследования выступает реверсивный стан холодной прокатки «Кварто–450» АО «Кировский завод ОЦМ», являющийся одним из крупнейших потребителей электроэнергии на предприятии. В условиях современных экономических реалий и возрастающих требований к рациональному использованию энергоресурсов повышение энергоэффективности промышленного производства становится важной задачей. Особенно это актуально для энергоемких технологических процессов, таких как прокатное производство, где значительная часть затрат связана с потреблением электроэнергии. Несовершенство существующих методов расчета удельных норм потребления электроэнергии, основанных на статичных данных и агрегированных показателях, снижает их точность и эффективность. Это затрудняет выявление резервов энергосбережения и усложняет оперативное управление режимами работы оборудования [2, 3]. Поэтому возникает необходи-

мость разработки новых подходов, учитывающих особенности технологического процесса и режимы работы оборудования, а также использование цифровых технологий для автоматизации расчетных процедур. Задачи исследования включают в себя анализ технологического процесса, изучение структуры электропотребления, выявление факторов, воздействующих на уровень потребления энергии, а также разработку и внедрение усовершенствованной методики расчета удельных норм, основанной на математическом моделировании и автоматизации. Реализация таких решений должна помочь повысить точность нормирования и снизить энергозатраты за счет более эффективного планирования и управления режимами работы оборудования.

Методы исследования. Исследование проводится на одном из крупных потребителей электроэнергии АО «Кировский завод ОЦМ» – реверсивном стане холодной прокатки «Кварто-450» прокатного цеха №3. Исследование проведено с применением аналитического подхода, автоматизации расчётов и статистической обработки данных. Выявлены недостатки текущей методики: трудоемкость расчетов, статичность системы (годовая отчетность без оперативной корректировки), низкая оперативность, привязка к выработке, а не техническим параметрам, усреднение показателей снижает точность. Ключевая особенность усовершенствованной методики заключается в дифференцированном учёте параметров для каждого технологического передела с последующей динамической корректировкой расчётных показателей на основе фактических производственных данных. Практическая часть подхода осуществляется через расчёт удельной нормы расхода электроэнергии для каждого вида продукции определяется по следующей формуле (1):

$$N_y = \frac{(P_y + k_{\text{исп}}) \cdot (1 + K_{\text{п}}) \cdot N_{\text{факт}}}{Q_{\text{ч}} \cdot N_p}, \quad (1)$$

где P_y – установленная мощность электроприемника, кВт,

$k_{\text{исп}}$ – коэффициент использования электроприемника.

$Q_{\text{ч}}$ – объем производства продукции на стане за час, тонн,

K_n – потери сырья на операции,

$N_{\text{факт}}$ – фактическая удельная норма расхода электроэнергии за предыдущий период, кВтч/т,

N_p – расчетная удельная норма расхода электроэнергии за предыдущий период, кВтч/т [2].

Реализация новой методики осуществляется посредством специализированного ПО на языке Python, включающего систему хранения данных с двумя типами параметров: статическими (марка сплава, геометрические размеры, единицы измерения) и динамическими (время выполнения операции, удельный расход электроэнергии, коэффициент использования оборудования, выход годного сырья, норма выработки) [1].

Разработка программы, описание блоков кода. Разработан модуль формирования материалов, в рамках которого задаются статические параметры заготовки, включая её геометрические характеристики (высоту, ширину, длину) и марку стали. Класс характеристик заготовок представлен на рис. 1.

```
class MaterialProperties:
    new *
    def __init__(self, alloy_grade, length, height, width, unit):
        self.alloy_grade = alloy_grade
        self.length = length
        self.height = height
        self.width = width
        self.unit = unit
```

Рис. 1. Класс характеристик заготовок

Класс описывает технологический передел и включает основные параметры: название, входную заготовку, время выполнения, энергозатраты, выход годного и норму выработки. Класс параметров технологического передела представлен на рис. 2.

```

class Process:
    new = 1
    def __init__(self, name, input_material, output_material, time, energy_consumption, utilization_factor, yield_factor, production_rate, losses_process, normal):
        self.name = name
        self.input_material = input_material
        self.output_material = output_material
        self.time = time
        self.energy_consumption = energy_consumption
        self.utilization_factor = utilization_factor
        self.yield_factor = yield_factor
        self.production_rate = production_rate
        self.losses_process = losses_process
        self.normal = normal

1 usage (1 dynamic) new = 1
def calculate_specific_energy_consumption(self, equipment_power):
    # Расчет удельной нормы потребления электроэнергии
    specific_energy_consumption = (self.production_rate * self.utilization_factor * (2 - self.losses_process)) / self.normal
    return specific_energy_consumption

```

Рис. 2. Класс параметров технологического передела

Функционал класса обеспечивает распределение технологических операций по оборудованию, позволяя классифицировать каждый передел и использовать его при формировании последовательности производства продукции.

Результаты исследований, их обсуждение. Программа рассчитывает удельные нормы потребления электроэнергии для конкретного вида продукции путём суммирования затрат по всем технологическим переделам, после чего результаты сравниваются с фактическими показателями за 2022–2023 годы для определения точности расчётов.

Успешность реализации подтверждается, если итоговые значения не имеют существенных отклонений от реальных данных (поскольку поправочные коэффициенты учитывают только производственные погрешности и износ оборудования), методика протестирована на энергоёмких и крупносерийной продукции – медной ленте (толщиной 1–1,49 мм, шириной 600 мм). Исходные данные значений удельных норм потребления электроэнергии представлены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные значения удельных норм потребления электроэнергии для производства медной ленты

Год	Удельные нормы потребления электроэнергии, $W_{уд}$, кВт·ч/т	
	План	Факт
2022	860,4	807,51
2023	820,6	736,56
2024	790,4	-

Согласно нормативно-технологической карте, для производства медной ленты 1–1,49 мм требуется 9 технологических операций. Наименование операций представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Основные параметры технологических переделов
и оборудования для производства медной ленты 1–1,49 мм**

№	Наименование операции	Оборудование	Н _{выр} , тонн/час	Р _{уст} , кВтч	К _и , о.е.
1	Горячая прокатка	ДУО-850	29,15	1800	0,60
2	Фрезерование	ЛРФ	10,42	800	0,60
3	Холодная прокатка	«Кварто–450»	3,32	2780	0,48
4	Отжиг	Печь «Tachtech»	0,70	100	0,45
5	Обрезка кромки	ЛР поз.75	6,21	350	0,60
6	Травление	ЛТМ «Шкода»	1,62	350	0,40
7	Холодная прокатка	«Кварто-220»	9,59	1250	0,45
8	Травление	ЛТМ «Шкода»	1,62	250	0,40
9	Разрезка	ЛР «Salico»	3,07	450	0,45

Для итогового расчета удельной нормы потребления электроэнергии на данные виды продукции вводим в программу параметры каждого стана, совершающий технологический передел.

Для корректировки результатов программа использует фактические удельные нормы 2022 года, применяя поправочные коэффициенты для уточнения итоговых показателей расчёта. Результат работы программы представлен в табл. 3.

Таблица 3

**Результат работы программы на примере производства медной ленты
(толщиной 1–1,49 мм, шириной 600 мм)**

Наименование операции	Оборудование	Н _{выр} , тонн/час	Р _{уст} , кВтч	К _и , о.е.	W _{уд.до} , кВтч/ тонну	W _{уд.после} , кВтч/ тонну
Горячая прокатка	ДУО-850	29,15	4 000	0,40	55,47	42,07
Фрезерование	ЛРФ	10,42	600	0,60	36,30	27,53
Холодная прокатка	«Кварто–450»	4,32	5 680	0,40	537,28	407,42
Отжиг	Печь «Tachtech»	0,70	100	0,45	64,28	48,75
Обрезка кромки	ЛР поз.75	6,21	300	0,60	30,15	22,87
Травление	ЛТМ «Шкода»	1,62	440	0,40	108,86	82,55
Холодная прокатка	«Кварто-220»	9,59	2 170	0,45	102,67	77,86
Травление	ЛТМ «Шкода»	1,62	250	0,40	61,78	46,85
Разрезка	ЛР «Salico»	3,07	450	0,45	68,08	51,63
Итого:					1 064,91	807,51

По итогам работы программы рассчитаны удельные нормы по каждому технологическому переделу, при этом первоначальная точность составляла

75,73% из-за неучтённых факторов, однако после корректировки на основе фактических данных она повысилась до 91,21%, а для 2023 года расчётное значение 807,51 кВт·ч при плане 820,6 кВт·ч отклоняется от фактического всего на 4,8%, что подтверждает эффективность методики. Точность расчета программы представлена в табл. 4.

Таблица 4

**Точность расчета программы относительно фактических значений
удельных норм потребления электроэнергии
в процессе производства медных листов**

	Точность по данным за 2022 год	Точность по данным за 2023 год
Отклонение от расчетной нормы	24,17%	8,79%
Корректировочный коэффициент	0,758	0,088

Выводы. Повышение энергоэффективности в энергоемких производствах требует совершенствования методов расчета удельных норм, поскольку существующие подходы недостаточно точны и оперативны. Результат усовершенствованной методики, основанной на математическом моделировании и автоматизации с учетом параметров оборудования и технологических процессов, позволяет повысить точность расчётов с ~ 24% до ~ 8–5%. Представленные в работе решения могут значительно повысить энергоэффективность крупногабаритных энергоемких агрегатов, таких как прокатный стан «Кварто-450», что важно для повышения конкурентоспособности и устойчивого развития предприятий.

Библиографический список

1. Буйначев С. К., Боклаг Н.Ю. Основы программирования на языке Python : учеб. пособие. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. 94 с.
2. Зайцев В. С. Алгоритмы проектирования параметров и режимов работы оборудования листопрокатных цехов : учеб. пособие. М. : Инфра-Инженерия, 2021. 704 с.
3. Щербаков Е. Ф., Александров, Д. С., Дубов А. Л. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учеб. пособие. 2-е издание. СПб. : Лань, 2012. 512 с.

Современные требования к электробезопасности при эксплуатации электроустановок

Порошин Дмитрий Анатольевич,
старший преподаватель кафедры электроснабжения,
Вятский государственный университет
Игнатов Сергей Максимович, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. В статье обоснована актуальность проблемы: эксплуатация электроустановок сопряжена с серьезными рисками для персонала. Это требует строгого соблюдения современных норм, в частности актуализированного Приказа Минэнерго № 811. Целью статьи является анализ ключевых требований электробезопасности и их практического применения. Ведущим подходом стал теоретический анализ нормативной базы на основе аналитического обзора. В качестве основных результатов проанализирована иерархия актов (Приказ № 811, ГОСТ 12.1.019–2017). Систематизированы обязанности потребителей по контролю оборудования, применению средств защиты и подготовке персонала с присвоением групп по электробезопасности. Описаны виды основной защиты и защиты при повреждении. Сделаны выводы, что применение многоуровневой технической защиты и обучение сотрудников – обязательное условие безопасной эксплуатации. Область применения результатов – организация эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до и выше 1000 В.

Ключевые слова: электробезопасность, электроустановки, эксплуатация, современные требования.

Введение. Электроэнергетика является критической инфраструктурой современного общества, обеспечивающей функционирование промышленности, коммунально-бытового сектора и транспорта. Однако эксплуатация электроустановок сопряжена с серьезными опасностями для персонала и окружающей среды. Согласно ГОСТ 12.1.019–2017, опасное воздействие электрического тока, электрической дуги и электромагнитных полей проявляется в виде электротравм и профессиональных заболеваний [1].

В России с 12 октября 2022 года действуют актуализированные Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (Приказ Минэнерго РФ от 12.08.2022 №811), которые заменили предыдущую редакцию 2003 года. Эти правила устанавливают комплексные требования к организации эксплуатации, подготовке персонала, и применению технических мер защиты. Целью настоящей статьи является анализ ключевых требований электробезопасности и их практического применения [1].

Ведущим подходом исследования является – теоретический анализ существующего состояния требований к электробезопасности при эксплуатации электроустановок, выполненный на основе литературного и аналитического обзора.

Результаты исследований, их обсуждение. Система электробезопасности в Российской Федерации базируется на иерархии нормативных актов:

Приказ Минэнерго РФ №811 от 12.08.2022 определяет требования к организации и осуществлению технической эксплуатации электроустановок потребителей. Этот документ распространяется на юридические лица, индивидуальных предпринимателей и физических лиц, владеющих электроустановками напряжением выше 1000 В [2].

ГОСТ 12.1.019–2017 является межгосударственным стандартом, определяющим общие требования и номенклатуру видов защиты от поражения электрическим током, электрической дуги и электромагнитных полей. Стандарт введён в действие 1 января 2019 г. и применяется на всех стадиях: от проектирования до эксплуатации электроустановок производственного назначения [3].

Эксплуатация электроустановок должна осуществляться в соответствии с нормативными актами, устанавливающими требования надёжности и безопасности, утверждёнными Минэнерго России.

Согласно Приказу №811, потребитель должен обеспечить ряд ключевых функций:

- Содержание в исправном состоянии – электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии с периодическим техническим обслуживанием и ремонтом.
- Контроль технического состояния – потребитель организует мониторинг параметров и состояния электроустановок на основе контрольно-измерительной аппаратуры, осмотров и испытаний.
- Средства защиты – укомплектование электроустановок средствами защиты, инструментом, запасными частями и материалами, необходимыми для выполнения требований безопасности.

- Релейная защита и автоматика – содержание в исправном состоянии устройств релейной защиты и автоматики, необходимых для защиты линий электропередачи (ЛЭП) и оборудования [4].

Потребитель назначает ответственного за электрохозяйство из административно-технического персонала, на которого возлагаются полномочия по организации безопасного проведения работ, контролю средств защиты и обеспечению ввода ЛЭП в работу.

Эффективная электробезопасность невозможна без надлежащей подготовки персонала. Приказ №811 требует подготовки и подтверждения готовности работников к выполнению трудовых функций в сфере электроэнергетики [4].

Ответственный за электрохозяйство должен иметь группу по электробезопасности:

- Группа V – для электроустановок напряжением выше 1000 В;
- Группа IV – для электроустановок напряжением до 1000 В.

Назначение указанных лиц осуществляется только после проверки знаний.

Потребитель также определяет категории работников, имеющих право на выполнение ответственных операций: переключения в электроустановках, подачу диспетчерских заявок, единоличный осмотр, выдачу нарядов на работу и допуск персонала.

ГОСТ 12.1.019–2017 определяет базовый принцип защиты: проводящие части под опасным напряжением не должны быть доступными, а доступные части – находиться под опасным напряжением [1].

Электробезопасность обеспечивается посредством:

- Основная защита (защита от прямого прикосновения): основная изоляция, защитные оболочки и ограждения, применение сверхнизкого напряжения, электрическое разделение цепей.

- Защита при повреждении (защита от косвенного прикосновения): дополнительная изоляция, защитное уравнивание потенциалов, автоматическое отключение питания, защитное заземление.

- Усиленные защитные меры обеспечивают одновременную защиту от прямого и косвенного прикосновения через двойную или усиленную изоляцию.

Степень опасности воздействия электрического тока зависит от величины напряжения, силы тока, рода и частоты, пути протекания через тело человека и продолжительности воздействия.

Современное законодательство Российской Федерации в области электробезопасности устанавливает комплексные требования к эксплуатации электроустановок, подготовке персонала и применению технических мер защиты. Приказ Минэнерго №811 и ГОСТ 12.1.019–2017 обеспечивают эффективную защиту работников от электротравм и профессиональных заболеваний [3].

Практическое применение этих требований включает назначение компетентного ответственного за электрохозяйство, проведение обучения персонала с присвоением групп по электробезопасности, регулярное техническое обслуживание и контроль состояния электроустановок, а также применение многоуровневых технических мер защиты.

Соблюдение этих требований является обязательным условием безопасной эксплуатации электроустановок и защиты жизни и здоровья персонала при работе с электроэнергией.

Выводы. По итогам проведенного исследования получены следующие основные результаты:

- Проанализирована актуальная нормативно-правовая база (Приказ Минэнерго РФ №811, ГОСТ 12.1.019–2017).

- Систематизированы организационные требования к эксплуатации, включая контроль состояния электроустановок и строгие критерии допуска персонала.

- Структурированы базовые методы технической защиты от прямого и косвенного прикосновения.

Новизна и теоретическая значимость исследования заключаются в комплексном обобщении актуализированных правил электробезопасности (введенных взамен устаревших норм), что позволяет сформировать целостное представление о современных стандартах защиты персонала.

Практическая значимость состоит в том, что обобщенные данные могут быть использованы подразделениями предприятий для разработки внутренних инструкций по охране труда и программ подготовки электротехнического персонала.

Область применения результатов охватывает организацию безопасной эксплуатации электроустановок потребителей напряжением до и выше 1000 В на промышленных, коммунально-бытовых и транспортных объектах

Библиографический список

1. ГОСТ 12.1.019–2017. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты : введ. 01.01.2019. URL: <https://base.garant.ru/72143858/> (дата обращения 23.03.2026).
2. ГОСТ 12.1.019–2017. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты : утв. Росстандартом 30.11.2017. URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293733/4293733591.pdf> (дата обращения 23.03.2026)
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии : утв. приказом Минэнерго России от 12.08.2022 № 811. URL: https://www.mrsk-1.ru/upload/iblock/a32/5nm0waau6mf8ckucvbgvav543xgyl3kk/_811.pdf (дата обращения 23.03.2026).
4. Приказ Минэнерго РФ от 12.08.2022 № 811. Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии. Доступ из системы «Контур.Норматив». URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=433499> (дата обращения 23.03.2026).

Сравнение отечественных BIM программных продуктов для проектирования электроснабжения объектов

Порошин Дмитрий Анатольевич,
старший преподаватель кафедры электроснабжения,
Вятский государственный университет
Калинин Константин Сергеевич, студент,
направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Цель исследования – провести сравнительный анализ двух отечественных BIM-продуктов: Renga Proffesional и NanoCad Электро – при проектировании электроснабжения объектов. Исследование направлено на выявление достоинств и недостатков каждой программы для формирования рекомендаций по их применению. Для формирования выводов был произведен анализ литературных источников и личного опыта применения этих BIM-продуктов при проектировании системы электроснабжения 7-этажного жилого здания. Сравнение проводилось по нескольким основным критериям: удобство интерфейса, наполненность баз данных оборудования, возможность проведения расчетов, автоматизация выпуска проектной документации. Результаты исследования показали, что Renga Proffesional имеет преимущества в скорости и согласованности трехмерного моделирования, также предоставляет возможность совместно работать с проектировщиками других инженерных систем. Однако NanoCad Электро имеет сильные стороны, возможность проведения расчетов, более удобную систему подбора оборудования и возможность использования обширной базы данных оборудования.

Ключевые слова: BIM, проектирование электроснабжения объектов, Renga Proffesional, NanoCad Электро, отечественное ПО.

Введение. BIM (Building Information Modeling) – создание информационной модели объекта с применением BIM-технологий кардинально преобразует процесс проектирования систем электроснабжения. Данный подход обеспечивает консолидацию в едином цифровом пространстве всей необходимой информации: от технических параметров и точного расположения электроприемников до данных о свойствах строительных конструкций (стен, фундаментов). Формируемая в результате целостная цифровая модель позволяет осуществлять более глубокую и качественную проработку проекта электроснабжения, минимизируя зависимость от объемных пакетов чертежной документации. Кроме того, существенно оптимизируется взаимодействие между специалистами различных инженерных дисциплин.

Актуальность изучения внедрения BIM-технологий в проектировании электроснабжения продиктована запросами современной индустрии на повышение эффективности, всеобщую автоматизацию, высочайшую точность

расчетов, рациональное использование ресурсов, а также снижение трудоемкости процессов и количества ошибок на всех этапах проектирования.

Объектом исследования данной статьи является сравнение отечественных BIM-продуктов, применяемые для информационного моделирования объектов. Предметом исследования – критерии сравнения двух продуктов при проектировании систем электроснабжения.

Главная цель данной статьи – провести сравнение двух отечественных BIM-продуктов, для выявления их сильных и слабых сторон при проектировании систем электроснабжения объектов. В статье поставлены и решены следующие задачи:

1. Определить ключевые критерии сравнения.
2. Проанализировать возможности каждой программы по поставленным критериям на основании анализа литературных источников и личного опыта.
3. Сформулировать рекомендации по выбору ПО для разных задач.

Ведущий подход. Для изучения данной темы был произведен анализ литературных источников [1–5], научных статей, практического руководства пользователя Renga [3], руководство пользователя NanoCad BIM Электро [5]. Также был проанализирован собственный опыт проектирования системы электроснабжения 7 этажного жилого здания в ходе написания выпускной квалификационной работы.

Результаты исследования, и их обсуждение. Программа Renga представляет собой целостную, или интегрированную, междисциплинарную BIM-систему, построенную по принципу «все-в-одном». Его философия основана на работе в единой среде и едином файле проекта, где все действия – от архитектурного моделирования до проектирования инженерных систем – выполняются в одном программном окне. Эта система базируется на объектно-ориентированной парадигме, где пользователь оперирует не графическими примитивами, а интеллектуальными объектами, обладающими свойствами и логикой поведения. Все специалисты работают с единой координационной моделью, что обеспечивает постоянную актуальность данных и мини-

мизирует рассогласование между дисциплинами. Важно отметить, что Renga была создана как платформа, изначально свободная от «чертежного» наследия классических САПР, что определяет, как её современный подход, так и некоторые особенности взаимодействия.

В отличие от этого, nanoCAD Электро реализует иную, модульно-гибридную концепцию, функционируя в качестве специализированного приложения-надстройки над базовой чертежной платформой nanoCAD. Пользователь работает в знакомом интерфейсе, унаследованном от логики AutoCAD, но получает расширенный инструментарий для электротехнических расчётов и оформления. Для данной платформы характерно выраженное разделение между двухмерным и трёхмерным представлением данных. Создание принципиальных и монтажных схем традиционно ведётся в 2D-пространстве, в то время как задачи трёхмерной трассировки и координации часто требуют переключения в отдельный режим или дополнительных операций с данными. Таким образом, в основе nanoCAD Электро лежит гибридный подход, который сочетает мощный и привычный инструментарий для создания схем с постепенно развивающимся BIM-функционалом. Организационно проект здесь чаще всего представляет собой набор связанных файлов чертежей, а координация между дисциплинами осуществляется через механизм внешних ссылок, что является более традиционным, но и более ручным способом взаимодействия по сравнению с единой моделью.

Детальный сравнительный анализ функциональных возможностей программных комплексов Renga и nanoCAD Электро, основанный на непосредственном опыте практического применения при проектировании системы электроснабжения. Первым рассматриваемым критерием является интерфейс пользователя и кривая обучения. Интерфейс Renga характеризуется современным, контекстно-зависимым ленточным меню, которое динамически меняется в зависимости от выбранного инструмента или объекта. Это способствует достаточно быстрому освоению, особенно для пользователей, не обладающих глубокими привычками работы в классических САПР. Логика ра-

боты построена пошагово: выбор инструмента, задание параметров на панели свойств, непосредственное действие в графической области. В отличие от этого, интерфейс nanoCAD Электро воспринимается как знакомый и традиционный для инженеров, долгое время работавших в среде AutoCAD. Однако его специфика заключается в необходимости постоянного переключения между классическим 2D-черчением с использованием базовых команд платформы и специализированными функциями модуля Электро, вынесенными на отдельные панели. Это создает определенный когнитивный барьер при переходе от плоских схем к трехмерному моделированию, требуя от пользователя понимания двух различных рабочих сред внутри одной программы.

Второй критический аспект – это наполненность и удобство использования библиотек элементов. Библиотеки Renga отличаются унифицированным и стилистически выдержанным видом базовых элементов электрооборудования, таких как щиты, розетки, выключатели и светильники. Процесс их расстановки интуитивно понятен и интегрирован в общий процесс моделирования здания. Однако при работе над реальным проектом может ощущаться недостаток специализированных или фирменных моделей оборудования, что требует их самостоятельного создания в редакторе семейств. Библиотека nanoCAD Электро, напротив, часто воспринимается как более обширная и детализированная в части типовых условных графических обозначений для схем. Тем не менее, ее структура может быть менее удобной для пространственного моделирования, а процесс преобразования двумерного символа в трехмерный объект для трассировки не всегда является автоматическим и прямолинейным.

Следующий критерий – интеллектуальность модели и логика связей между элементами – является ключевым с точки зрения идеологии BIM. В среде Renga этот принцип реализован последовательно: например, при прокладке кабельной линии от щита к группе розеток программа автоматически отслеживает цепь, учитывает подключения и позволяет мгновенно получить информацию о нагрузке. Изменение типа розетки или ее удаление из цепи

влечет за собой автоматическое обновление связанных трасс и обозначений, что минимизирует ошибки несоответствия. В nanoCAD Электро логика связей также присутствует, но она в большей степени завязана на атрибутивную информацию и базу данных, а не на геометрию трехмерной модели. Связь между элементом на схеме и его моделью в пространстве может требовать дополнительных действий по актуализации. Таким образом, интеллектуальность в Renga носит более геометрический и визуальный характер, в то время как в nanoCAD Электро она часто реализована на уровне данных и отчетов.

Возможности проведения расчетов непосредственно в среде модели также различаются. Модуль nanoCAD Электро обладает развитым, унаследованным от предшествующих версий аппаратом для расчетов электрических нагрузок, токов короткого замыкания и потерь напряжения, часто с удобными мастерами-диалогами для ввода исходных данных. Renga на текущем этапе делает акцент на геометрическом моделировании и автоматическом формировании документов, а ее расчетные функции могут выглядеть менее детализированными или требующими экспорта данных в специализированные сторонние программы.

Выпуск рабочей документации является сильной стороной обеих платформ, но реализован по-разному. В Renga планы, разрезы и спецификации формируются практически автоматически на основе созданной трехмерной модели. Пользователь размещает так называемые «маркированные виды» модели, которые динамически обновляются при любом изменении. Это обеспечивает высокую степень согласованности, но может ограничивать гибкость чисто графического оформления чертежа согласно строгим требованиям конкретной организации. NanoCAD Электро предоставляет проектировщику классический, полный контроль над графическим представлением. Спецификации и ведомости формируются на основе атрибутов элементов, что позволяет создавать сложные и детализированные таблицы. Однако поддержание актуальности всех видов и списков при изменении модели требует от пользователя большей дисциплины и выполнения большего числа ручных операций по синхронизации.

Наконец, интеграция и совместная работа вытекают из архитектурных различий платформ. Renga, с ее единым файлом модели, идеально подходит для тесного междисциплинарного взаимодействия в реальном времени, когда все специалисты работают с актуальными данными. Это сокращает время на согласование коллизий. NanoCAD Электро лучше вписывается в традиционный файловый workflow, где каждый участник проекта работает над своим набором чертежей, а обмен происходит через систему внешних ссылок. Этот подход более привычен для многих проектных институтов, но повышает риски работы с устаревшими версиями файлов и требует четкой регламентации процессов обновления.

Выводы. В результате проведенных исследований было проведено сравнение двух отечественных BIM-продуктов, для выявления их сильных и слабых сторон при проектировании систем электроснабжения объектов. Для этого решены следующие задачи:

1. Определены ключевые критерии сравнения.
2. Проанализированы возможности каждой программы по поставленным критериям на основании анализа литературных источников и личного опыта.
3. Сформулированы рекомендации по выбору ПО для разных задач.

Полученные результаты позволят пользователям выбирать оптимальную программу для решения поставленных задач.

Библиографический список

1. Группа компаний «СиСофт». nanoCAD BIM Электро : руководство пользователя. URL: <https://www.nanocad.ru/products/nanocad-bim-elektro/> (дата обращения 23.03.2026).
2. Группа компаний «СиСофт». nanoCAD Электро: профессиональный инструмент для проектирования систем электроснабжения. URL https://www.csoft.ru/articles/cm_70_22.html (дата обращения 23.03.2026).
3. Дегтяренко Н. А. Сравнительный анализ программных комплексов nanoCAD BIM и Renga при проектировании промышленных зданий и сооружений : магистерская дис. / Сиб. федер. ун-т. Красноярск, 2025. 98 с.
4. Петров В. Л., Бурматова Е. К., Пичуев А. В. Интеграция цифровых технологий в процесс проектирования систем электроснабжения горнопромышленных предприятий // Горные науки и технологии. 2025. Т. 10, № 4. С. 393–403. URL: <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2025-09-461> (дата обращения 23.03.2026).
5. Renga Software. Renga Professional : руководство пользователя. URL: <https://manual.rengabim.com/> (дата обращения 23.03.2026).

Технологическая особенность применения установки Colibri ESP

Рубин Михаил Сергеевич, студент,
направление подготовки «Геологическое
моделирование месторождений углеводородов»,
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
Долов Темир Русланович, канд. техн. наук,
доцент кафедры машин и оборудования
нефтяной и газовой промышленности,
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью снижения затрат на эксплуатацию скважин, особенно на удаленных и шельфовых месторождениях, где простой оборудования приводит к значительным убыткам. Цель статьи – анализ технологических особенностей новой системы Colibri ESP, монтируемой на грузонесущем кабеле без подъема насосно-компрессорных труб. Основные методы исследования: сравнительный анализ временных затрат на спуско-подъемные операции, анализ промышленных данных по наработке на отказ (ННО), изучение кейсов внедрения на месторождениях России и зарубежья. Результаты показывают, что применение Colibri ESP сокращает время монтажа/демонтажа в 4–5 раз (с 58 до 8,5 часа) по сравнению с традиционными УЭЦН. Выводы: технология позволяет вовлекать в разработку скважины с осложненной конструкцией, минимизировать простои и снижать риски для персонала. Область применения результатов – механизированная добыча нефти на шельфовых и удаленных месторождениях, а также в скважинах с малым диаметром эксплуатационной колонны.

Ключевые слова: Colibri ESP, УЭЦН малого габарита, геофизический кабель, спуско-подъемные операции (СПО), шельфовые месторождения.

Введение. Стандартные установки электроцентробежных насосов (УЭЦН) являются одним из самых надежных и эффективных решений для механизированной добычи нефти [2, 8]. Однако их монтаж и демонтаж требуют применения дорогостоящих буровых установок и бригад капитального ремонта скважин (КРС), что влечет за собой длительные простои скважин и значительные финансовые потери [1, 10]. Особенно остро эта проблема стоит на удаленных и шельфовых месторождениях, где мобилизация оборудования может занимать недели, а каждый день простоя оборачивается миллионными убытками [6].

Цель данной работы – анализ технологических особенностей новой системы Colibri ESP, монтируемой на грузонесущем геофизическом кабеле, и оценка ее эффективности для сокращения времени спуско-подъемных операций и расширения возможностей механизированной добычи в осложненных условиях.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- Провести сравнительный анализ временных затрат на монтаж/демонтаж стандартного УЭЦН и системы Colibri ESP.
- Оценить экономическую эффективность применения технологии.
- Проанализировать опыт внедрения установки
- Выявить ограничения и недостатки технологии.

Методы исследования. Исследование выполнено на основе анализа данных компании АО «Новомет-Пермь» – разработчика системы Colibri ESP, и отчетов о внедрении на месторождениях России, Румынии, Малайзии и Катар [3–6, 8–10]. Используются методы:

1. Сравнительный анализ временных затрат на СПО для стандартной УЭЦН и Colibri ESP по методике «Новомет» [6].
2. Анализ данных по ННО в различных геолого-технических условиях.
3. Изучение кейсов внедрения на скважинах со сложным профилем [3–5].
4. Экономическая оценка эффективности.

Установки Colibri ESP (рис. 1) монтируются на грузонесущем кабеле через лубрикатор в спущенную колонну НКТ, без подъема труб и глушения скважины.

Результаты исследований, их обсуждение. Проведенный сравнительный анализ временных затрат (табл. 1) показал, что использование Colibri ESP позволяет сократить общее время операции с 58 до 8,5 часов, т. е. почти в 7 раз (согласно данным компании «Новомет» [6]).

Данное сокращение времени достигается за счет исключения этапов подъема колонны насосно-компрессорных труб (НКТ) и глушения скважины. Монтаж производится через лубрикатор с использованием стандартного геофизического подъемника, что позволяет проводить операцию без остановки добычи на длительный срок [3].

Экономическая эффективность: при средней стоимости часа работы бригады капитального ремонта скважин (КРС) 15 тыс. руб./ч, экономия на одной спуско-подъемной операции составляет: $(58 - 8,5) \text{ ч} \times 15\,000 \text{ руб./ч} =$

742 500 руб. Также снижаются риски для здоровья и безопасности персонала: вместо полной бригады работников система может быть установлена 3–4 сотрудниками.

Таблица 1

Сравнение временных затрат на монтаж/демонтаж стандартного УЭЦН и Colibri ESP

Вид работ	Среднее количество затраченных часов	
	Стандартный УЭЦН	На грузонесущем кабеле
Разворачивание бригады/мобильного комплекса	5	2
Подготовка скважины	3	-
Подъём УЭЦН + демонтаж	13	-
Шаблонирование	-	1,5
Монтаж УЭЦН	4	1,5
Спуск УЭЦН	18	1,5
Подготовка скважины к эксплуатации + сворачивание бригады/мобильного комплекса	15	2
Итого:	58	8,5

Анализ промысловых данных (рис. 1) показывает, что межремонтный период (МРП) установок Colibri ESP сильно зависит от условий эксплуатации. Максимальная наработка (более 970 суток) достигнута в Румынии на месторождении OMV Petrom при благоприятных условиях (низкая обводненность, малое содержание мехпримесей и парафина). В сложных условиях российских месторождений (высокое содержание мехпримесей, газовый фактор, температура до 120°C) МРП составляет 230–300 суток, что, является приемлемым показателем для установок сверхмалого габарита [6, 9].

Минимальная обводненность, небольшое наличие парафина, малая минерализация создают необходимые условия для гораздо большего МРП в других странах по сравнению с российскими условиями.

Ключевым преимуществом технологии является возможность эксплуатации в скважинах, где применение стандартных УЭЦН невозможно. На Пальяновской площади Красноленинского месторождения (скв. №212 ГС, Баженовская свита) установка 2-го габарита была спущена на глубину 2886 м с углом отклонения 75°, включая горизонтальный участок диаметром

114 мм. Это позволило вовлечь в разработку запасы, которые ранее считались нетехнологичными, и обеспечить прирост дебита на 4 т/сут [4, 5].

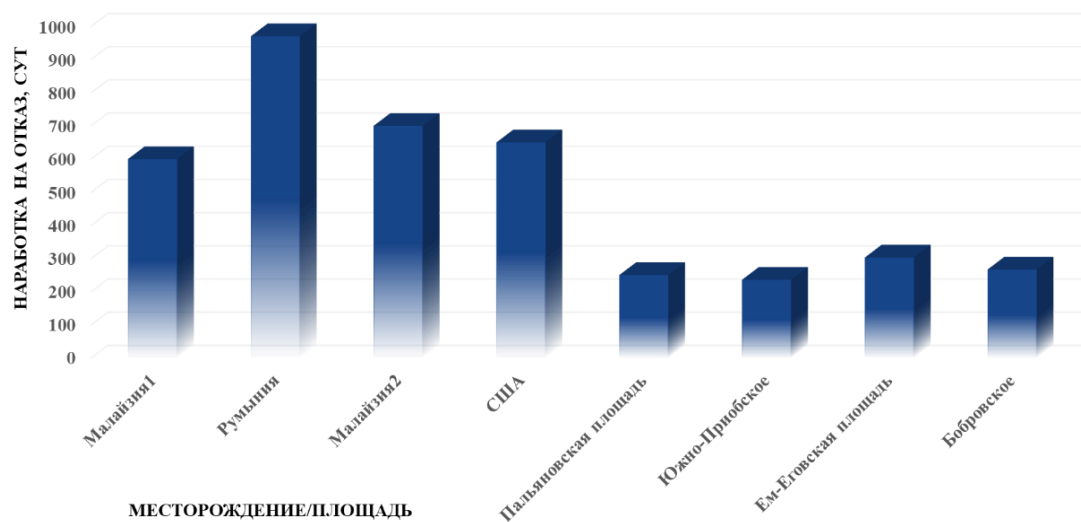


Рис. 1. Сравнение наработки на отказ УЭЦН Colibri ESP на различных месторождениях

На морской платформе BODP-C (Petronas, Малайзия) технология позволила перевести скважину с газлифта на механизированную добычу без дорогостоящей модернизации платформы и без бурения, с наработкой оборудования более 700 суток [3].

В ПАО «Оренбургнефть» в марте 2018 года монтаж установки был произведен при освоении заглушенной скважины Бобровского месторождения. Заказчиком была поставлена задача продемонстрировать возможность быстрого подъема и спуска оборудования в период проведения переустановки НКТ и пакеров, что было успешно выполнено.

В декабре 2020 года на скважине Красноленинского месторождения ООО «Газпромнефть Хантос» установка была смонтирована для доставки оборудования в горизонтальный участок. Глубина спуска составила 2886 м, угол отклонения в месте подвески – 75°, установка отработала 303 сут.

В 2022 году произведен монтаж трех установок Colibri ESP на морской платформе компании Petronas (Малайзия) на месторождении Тукау. Установки монтировались на грузонесущем кабеле в газлифтные скважины.

В ходе анализа выявлен ряд ограничений технологии [9]: Высокие требования к качеству пластовой жидкости (малый зазор между деталями насоса делает его чувствительным к механическим примесям); ограничения по максимальному дебиту из-за конструктивных особенностей малогабаритного насоса; высокая стоимость изготовления (специализированные материалы и прецизионная обработка), что требует использования экономических моделей, таких как долгосрочная аренда оборудования; повышенные механические нагрузки на рабочие колеса при поддержании высоких оборотов для обеспечения требуемой подачи; отсутствие нормативной базы для работы в различных условиях эксплуатации; сложность диагностики при возникновении нештатных ситуаций; необходимость специального обучения персонала.

Большинство проблем решается точными расчетами, качественным контролем параметров и правильным подбором условий эксплуатации.

Выводы. Технология Colibri ESP (монтаж на грузонесущем кабеле) обеспечивает сокращение времени спуско-подъемных операций в 4–7 раз по сравнению с традиционными методами, что подтверждено промысловыми данными и сравнительным анализом временных затрат.

Экономическая эффективность технологии особенно высока на удаленных и шельфовых месторождениях, где стоимость мобилизации бурового оборудования и потери от простоев максимальны. Экономия только на прямых затратах на одну СПО составляет порядка 0,75 млн руб. Технология позволяет вовлекать в разработку запасы в скважинах с осложненной конструкцией (горизонтальные стволы малого диаметра), где применение стандартных УЭЦН невозможно, что подтверждено успешным опытом на Пальяновской площади, месторождениях «Газпромнефти» и платформах Petronas.

Ключевыми ограничениями являются чувствительность к механическим примесям, ограниченный дебит и высокая стоимость оборудования. Дальнейшее развитие технологии должно быть направлено на повышение абразивной стойкости, расширение рабочего диапазона и создание нормативной базы.

Технология Colibri ESP является перспективным решением для оптимизации механизированной добычи, особенно в условиях шельфа и трудноизвлекаемых запасов, где традиционные решения экономически неэффективны. Внедрение данной технологии позволяет обслуживающим и добывающим предприятиям сократить складские запасы, оптимизировать процесс подбора оборудования и значительно сократить затраты на механизированную эксплуатацию нефтяных месторождений.

Библиографический список

1. Абдулин Р. Ф. Руководство по эксплуатации: установки погружных центробежных насосов УЭЦН, Р2.13.129.00.000РЭ, 2006.
2. Агеев Ш. Р., Берман А. В. и др. Оборудование для добычи нефти с высоким содержанием свободного газа и опыт его эксплуатации // Society of Petroleum Engineers – Gulf Coast Section Electric Submersible Pump Workshop held in Houston. Texas, 2005. Pp. 1–10.
3. Белоусенко И. В., Шварц Г. Р., Великий С. Н. и др. Новые технологии и современное оборудование в электроэнергетике нефтегазовой промышленности. М. : ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007.
4. Богданов А. А. Погружные центробежные электронасосы для добычи нефти. М. : Недра, 1968.
5. Бурков Ф. А., Исаев В. И., Лобова Г. А. Геофизические исследования скважин : учеб. пособие. Томск : Томский политехнический университет, 2019. 110 с.
6. Новомет. Арсенал нефтедобычи // Корпоративный журнал компании 2022. № 23. 82 с.
7. Паспорт ГКМ № 258 (ТФИ) №3704 (РосГеолФонд) объект учёта: Красноленинское, Пальяновская площадь (северо-восточная часть). 04.03.2020.
8. Паспорт ГКМ № 4065 (РосГеолФонд) объект учёта: Красноленинское, Ем-Еговский+Пальяновский участок. 22.11.2022.
9. Протокол № 6829 Государственной комиссии по утверждению заключений государственной экспертизы запасов углеводородного сырья, подземных вод, а также геологической информации об участках недр, намечаемых для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых Федерального агентства по недропользованию : 03.12.2021.
10. Разепина М. Г., Ташлыкова Е. В., Черемных Д. Н. УЭЦН высокотемпературного исполнения // Молодой ученый. 2014. № 6 (65). С. 223–226. URL: <https://moluch.ru/archive/65/10449/> (дата обращения: 27.02.2026).

Оценка влияния погодозависимого регулирования на эффективность эксплуатации системы отопления индивидуального жилого дома с водяным теплым полом в климатических условиях Бийска

Руколеев Андрей Владимирович, канд. ист. наук,
доцент кафедры химических технологий,
Бийский технологический институт
(филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Алтайский государственный
технический университет им. И. И. Ползунова»

Аннотация. Представлена расчетно-аналитическая оценка влияния погодозависимого регулирования на работу системы отопления индивидуального жилого дома с водяным теплым полом в климатических условиях Бийска. Рассмотрен типовой дом площадью 160 м² с низкотемпературным контуром, смесительным узлом и газовым котлом. Сопоставлены два варианта эксплуатации: постоянная температура подачи 40 °С и автоматическое изменение уставки по датчику наружного воздуха. Показано, что погодозависимое управление снижает среднюю температуру подачи, уменьшает перетоп в переходные периоды и сокращает сезонный отпуск теплоты примерно на 8,6 % без ухудшения теплового комфорта. Сделан вывод о целесообразности применения наружного датчика, балансировки петель и насоса с регулируемой производительностью.

Ключевые слова: водяной теплый пол, погодозависимое регулирование, энергоэффективность, эксплуатация системы отопления.

Введение. В климатических условиях Алтайского края правильная эксплуатация систем отопления частных домов напрямую влияет на расход энергоресурсов, надежность оборудования и качество микроклимата. В соответствии с ГОСТ 30494–2011 [3], температура воздуха в жилых помещениях должна находиться в нормативных пределах, что учитывается при анализе эффективности системы отопления. При оценке эксплуатационной эффективности системы отопления необходимо учитывать климатические условия района строительства и продолжительность периода тепловой нагрузки, что подтверждается исследованиями, посвященными анализу градусо-суток и климатических параметров зданий [4]. Для Бийска характерен продолжительный отопительный период и выраженная сезонная неравномерность наружной температуры, поэтому низкотемпературные системы особенно чувствительны к ошибкам регулирования [5–7].

Водяной теплый пол обеспечивает комфортное распределение температуры и позволяет работать на пониженных температурах теплоносителя

[1]. Вместе с тем большая тепловая инерционность стяжки делает неэффективным режим с почти постоянной температурой подачи: в межсезонье это вызывает перетоп, а в морозы не дает преимущества по сравнению с адаптивным управлением. Практика показывает, что в индивидуальных домах такая схема нередко сохраняется из-за простоты ручной настройки смесительного узла.

Более обоснованным решением является погодозависимое регулирование, при котором температура теплоносителя изменяется по отопительной кривой в зависимости от наружной температуры [2, 8]. Цель статьи – оценить влияние такого регулирования на эффективность эксплуатации системы отопления индивидуального жилого дома с водяным теплым полом в Бийске.

Материалы и методы. Объектом исследования принят типовой индивидуальный жилой дом площадью 160 м² и высотой помещений 2,7 м. Дом рассматривается как современное малоэтажное здание с утепленными ограждающими конструкциями и постоянным режимом проживания. В качестве основной системы отопления использован водяной теплый пол; источником теплоты служит настенный газовый котел тепловой мощностью 18 кВт. Перед распределительным коллектором установлен насосно-смесительный узел с трехходовым клапаном.

Климатические характеристики приняты по СП 131.13330.2025. Для Бийска продолжительность периода со средней суточной температурой наружного воздуха не выше 8 °С составляет 210 суток, а средняя температура этого периода равна минус 7,1 °С [7]. В исследованиях по теплоснабжению Бийска также отмечаются продолжительный отопительный сезон и высокая климатическая нагрузка на инженерные системы [5, 6]. Расчетная тепловая нагрузка дома ($Q_{\text{расч.}}$) принята равной 11,2 кВт, что соответствует удельной расчетной тепловой нагрузке 70 Вт/м². Коэффициент теплопотерь определялся по выражению (1):

$$H = \frac{Q_{\text{расч.}}}{(t_{\text{в}} - t_{\text{н.р.}})} \quad (1)$$

При $t_{в}=22\text{ }^{\circ}\text{C}$, а $t_{н.р}=-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ получено $H=0,196\text{ кВт/К}$. Сезонная полезная потребность в теплоте рассчитывалась по зависимости (2):

$$Q_{сез} = 24 \cdot H \cdot (t_{в} - t_{н.р.}) \cdot z_{от} \quad (2)$$

Для рассматриваемого дома получено 28,8 МВт·ч полезной теплоты за отопительный период.

Сопоставлялись два режима. Вариант 1 – постоянная температура подачи в контур теплого пола $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Вариант 2 – погодозависимое регулирование по зависимости (3), ограниченной диапазоном $29...40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

$$t_{п}=29+0,2\cdot(20-t_{н.р.}) \quad (3)$$

На рисунке 1 представлено сравнение температурных режимов системы отопления при постоянной температуре подачи и при погодозависимом регулировании.

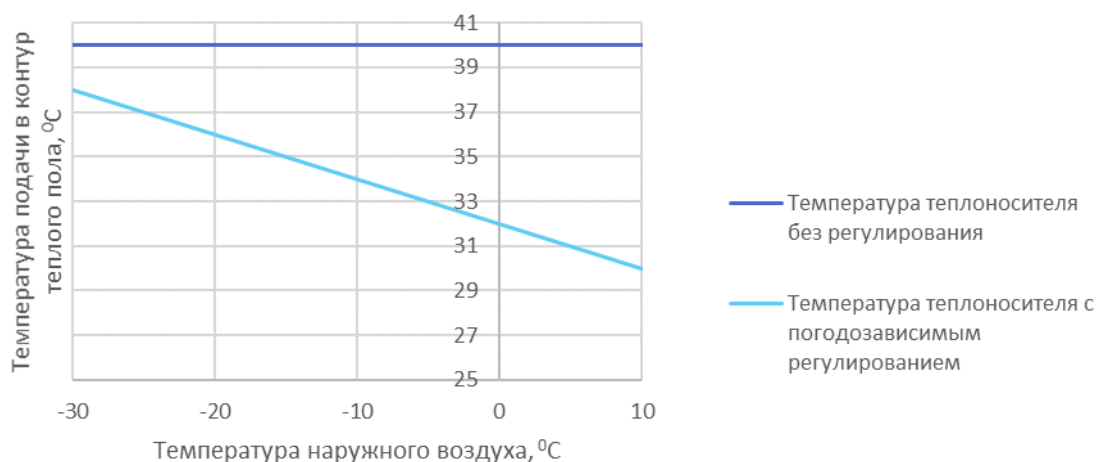


Рис. 1. Зависимость температуры подачи в контур водяного теплого пола от температуры наружного воздуха

Результаты исследований, их обсуждение. Построенная отопительная кривая показывает, что при наиболее низких наружных температурах различие между сравниваемыми режимами невелико, тогда как в переходные месяцы оно становится существенным. При температуре наружного воздуха около $+4...+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ погодозависимое регулирование снижает температуру подачи примерно до $31\text{ }^{\circ}\text{C}$, в то время как при постоянной уставке смеситель-

ный узел продолжает подавать в контуры воду температурой 40°C . Избыточный нагрев стяжки в этих условиях приводит к накоплению теплоты и повышает риск перерегулирования температуры воздуха в помещениях.

Для рассматриваемого дома средняя температура подачи в контур теплого пола за отопительный период составила $33,7^{\circ}\text{C}$ при погодозависимом управлении и $40,0^{\circ}\text{C}$ при постоянной уставке. В октябре и апреле превышение требуемой температуры подачи при ручном режиме достигало в среднем $8,8^{\circ}\text{C}$. Это свидетельствует о снижении качества регулирования и возникновении избыточного отпуска теплоты в переходные периоды отопительного сезона.

Полезная сезонная потребность здания в теплоте по расчету составила $28,8 \text{ МВт}\cdot\text{ч}$. При этом расчетный отпуск теплоты в систему отопления с учетом особенностей принятого режима эксплуатации составил $32,5 \text{ МВт}\cdot\text{ч}$ при постоянной уставке и $29,7 \text{ МВт}\cdot\text{ч}$ при погодозависимом управлении. Таким образом, автоматическое регулирование позволило сократить сезонный отпуск теплоты примерно на $8,6 \%$ по сравнению с ручным режимом.

Дополнительный эффект погодозависимого управления связан со снижением средней температуры подачи в контур теплого пола и более точным согласованием теплопоступления с текущей наружной температурой. Это способствует уменьшению риска локального перегрева стяжки и напольного покрытия, а также повышает эксплуатационную устойчивость системы [1].

Полученные результаты относятся к расчетно-аналитической модели типового индивидуального жилого дома, поэтому конкретные значения экономии могут изменяться в зависимости от теплотехнического состояния ограждающих конструкций, инфильтрации, режима проветривания и настроек автоматики. Тем не менее сама тенденция представляется устойчивой: в климатических условиях Бийска система водяного теплого пола работает эффективнее при погодозависимом изменении температуры подачи, чем при ее постоянном значении.

Полезная сезонная потребность здания в теплоте составила 28,8 МВт·ч, тогда как значения, приведенные в таблице 1, характеризуют отпуск теплоты в систему отопления при разных режимах ее эксплуатации.

Таблица 1

Сравнение эксплуатационных показателей системы отопления

Показатель	Постоянная подача 40 °С	Погодозависимое регулирование
Средняя температура подачи за отопительный период, °С	40,0	33,7
Превышение требуемой температуры подачи в октябре и апреле, °С	8,8	не более 1,0
Сезонный отпуск теплоты в систему отопления, МВт·ч	32,5	29,7
Потребление э/энергии циркуляционным насосом, кВт·ч/сезон	590	510
Сезонная экономия тепловой энергии по сравнению с ручным режимом, %	—	8,6

Выводы. Таким образом, в климатических условиях Бийска эксплуатация водяного теплого пола с постоянной температурой подачи 40 °С приводит к избытку теплоты в переходные периоды отопительного сезона и ухудшает качество регулирования температуры воздуха в помещениях.

Для типового дома площадью 160 м² погодозависимое регулирование смесительного узла снижает среднюю температуру подачи с 40,0 до 33,7 °С и уменьшает сезонный отпуск теплоты примерно на 8,6 % по сравнению с ручным режимом.

Наиболее рациональной для рассматриваемых условий является схема, включающая наружный датчик температуры, погодозависимый контроллер смесительного узла, балансировку петель теплого пола и циркуляционный насос с регулируемой производительностью.

Библиографический список

1. Аверина Н. М. Сравнительный анализ эффективности водяного и электрического теплых полов: экономические и технические аспекты // Сборник статей по материалам научно-технической конференции института технологических машин и транспорта леса

по итогам научно-исследовательских работ 2023 года, Санкт-Петербург, 12–16 февраля 2024 года. СПб. : Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С. М. Кирова, 2024. С. 142–146.

2. Горинов Ю. А., Анисимов П. Н., Егошин Е. В. Модернизация городских индивидуальных тепловых пунктов // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2023. Т. 25, № 6. С. 43–53.

3. ГОСТ 30494–2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях: принят 08.12.2011 ; действ. с 01.01.2013. М., 2013. URL: <https://gostexpert.ru/gost/gost-30494-2011> (дата обращения: 26.03.2026).

4. О необходимости определения градусо-суток периода охлаждения зданий на территории России / А. Т. Дворецкий, А. В. Спиридонов, С. А. Митрофанова, Т. В. Денисова // Жилищное строительство. 2019. № 8. С. 46–49.

5. Руколеев А. В. Анализ показателей надежности и энергоэффективности систем теплоснабжения на примере тепловых сетей г. Бийска за отопительный сезон 2024–2025 гг. // Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. 2025. № 4(35). С. 38–47.

6. Руколеев А. В. Состояние и перспективы модернизации системы теплоснабжения Бийска // Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. 2025. № 3(34). С. 37–45.

7. СП 131.13330.2025 «Строительная климатология» : актуализир. ред. СНиП 23-01-99* : принят 08.08.2025 : действ. с 08.09.2025. М., 2025. URL: [https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/1c6/oaq8n0qgdbhl4hqdf3zcgwnybm4t0mus/СП%20131.2025\(1\).pdf](https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/1c6/oaq8n0qgdbhl4hqdf3zcgwnybm4t0mus/СП%20131.2025(1).pdf) (дата обращения: 26.03.2026).

8. Федоров Н. Г. Одна модель погодозависимого регулятора тепловой энергии // Автоматика и программная инженерия. 2023. № 1(43). С. 10–14.

Влияние термической обработки на микроструктуру и твердость сплава Zn–39%Al

Слюдова Анна Александровна, старший преподаватель
кафедры материаловедения и основ конструирования,
Вятский государственный университет

Скворцов Александр Иванович, д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры материаловедения и основ конструирования,
Вятский государственный университет

Аннотация. Исследовано влияние термической обработки: температур закалки, старения – на микроструктуру (микроскоп Neophot-21) и твердость (прибор Роквелла TR5014) сплава Zn–39%Al. Показано, что температура закалки 300 °С соответствует максимуму твердости, а выдержка при старении 2 ч предпочтительнее выдержки 1 ч по величине получаемой твердости. Проанализировано соответствие режимов термической обработки величине монотектоидных фрагментов микроструктуры. Сделано предположение о том, что причиной незначительного изменения твердости при повышении температуры старения является компенсация влияния величин монотектоидных фрагментов степенью, соответственно, упрочнения/разупрочнения α -фазы. Результаты исследования послужат основой для дальнейших теоретических и практических исследований конструкционных сплавов системы Al–Zn, а также для оптимизации режимов термической обработки сплава Zn–39%Al и других сплавов этого же типа с целью получения заданных свойств.

Ключевые слова: сплав Zn–39%Al, закалка, старение, микроструктура, твердость,

Введение. Сплавы на основе Al–Zn известны как: высокодемпфирующие сплавы – сплавы богатые Zn, сплавы с высокой удельной прочностью – сплавы богатые Al. Изучение их свойств и структуры актуально и в настоящее время, что отражено, например, в работах [1, 2].

Состав этих сплавов существенно влияет на их свойства и структуру. Например. После закалки от 300 °С твердость большинства сплавов Al–Zn, богатых Al, при старении изменяется с максимумом при температуре старения около 90 °С [3]. В некоторых закаленных сплавах Al–Zn максимум твердости на зависимости от температуры старения может отсутствовать [4].

Представляет интерес изучение сплавов этой системы, промежуточных по составу компонентов, в частности, изучение влияния термической обработки на их свойства и структуру. Таким сплавом является сплав Zn–39%Al, который интересен тем, что он соответствует средней части области расслоения высокотемпературной α -фазы. Это дает возможность регулировать свойства за счет и монотектоидного превращения, и за счет упрочняющего старения.

По этой причине в настоящей работе сплав Zn-39%Al выбран в качестве материала исследования.

Материал и методика исследований. Исследовали сплав Zn-39%Al (38,5 % Al; не более 0,15 % примесей; остальное – Zn), выплавленный в открытой тигельной печи из чистых шихтовых материалов (здесь и далее % – массовые). Отливки сечением 14×16 и длиной 210 мм получали литьем в металлическую форму. Из отливок изготавливали образцы. Образцы подвергали закалке от температур 300, 370, 400 °С. Старению при 90, 150, 250 °С подвергались образцы после закалки от 300 °С. В качестве сравнения использовалось исходное состояние образцов – после литья.

Микроструктуру изучали методом оптической микроскопии на микроскопе Neophot-21. При химическом травлении использовали реактив состава: 10 мл H₂SO₄, 10 мл HF, 80 мл H₂O; время травления – 15–20 сек.

Твердость HRF измеряли на приборе Роквелла TP5014 по стандартной методике при комнатной температуре.

Результаты исследований, их обсуждение. На рис. 1 представлен график влияния температуры закалки на твердость сплава Zn-39%Al. Из графика видно, что максимум твердости приходится на температуру 300 °С, которая соответствует, согласно диаграмме состояния системы Al–Zn, наиболее широкой части области высокотемпературного расслоения α -фазы: $\alpha_1 + \alpha_2$. Это обстоятельство послужило выбором температуры закалки при изучении влияния последующего старения на твердость и структуру.

Влияния температуры старения на твердость сплава ЦА39 после закалки от 300 °С представлено на рис. 2. Из графика видно, что его ход зависит от времени выдержки при старении. По величине получаемой твердости выдержка в течение 2 ч предпочтительнее выдержки в течение 1 ч. Это было использовано при анализе микроструктур.

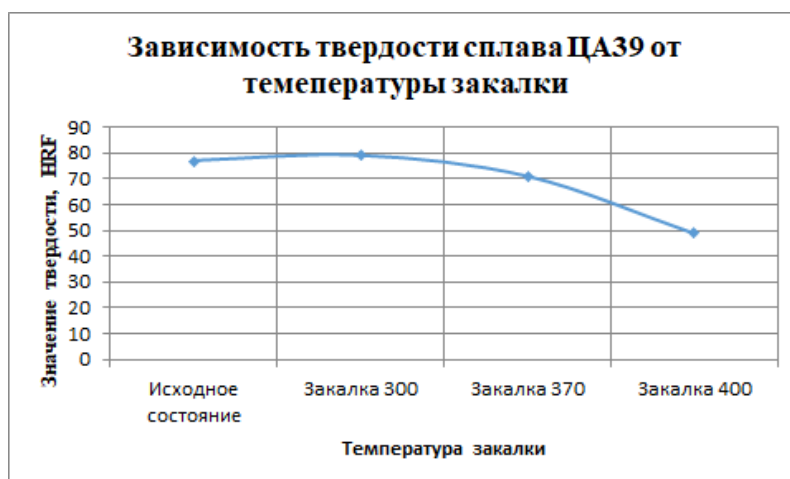


Рис. 1. Зависимость твердости сплава ЦА39 от температуры (°C) закалки

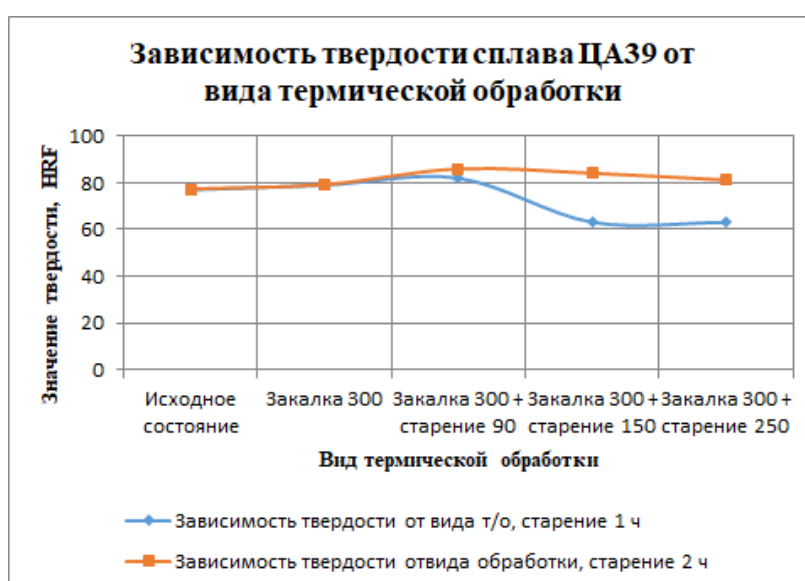
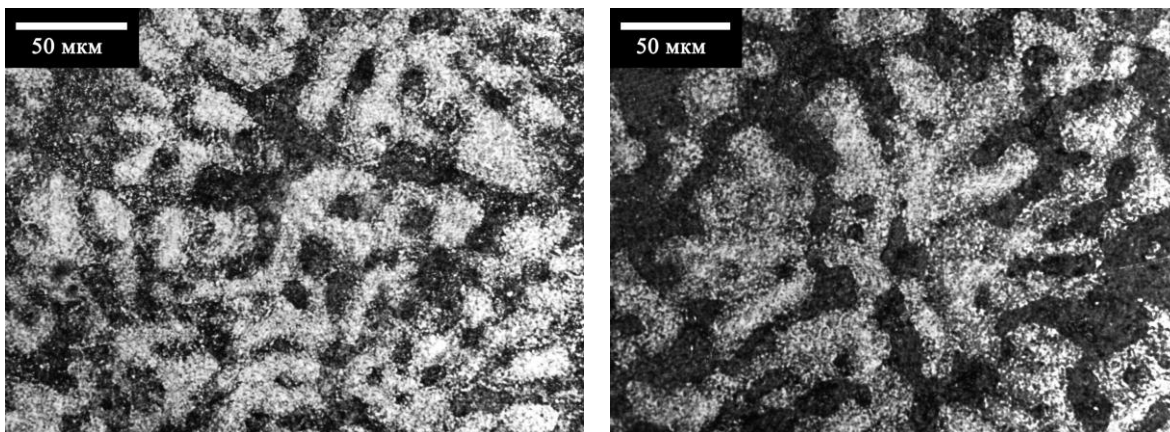


Рис. 2. Зависимость твердости закаленного от 300 °C сплава ЦА39 от температуры (°C) и времени старения

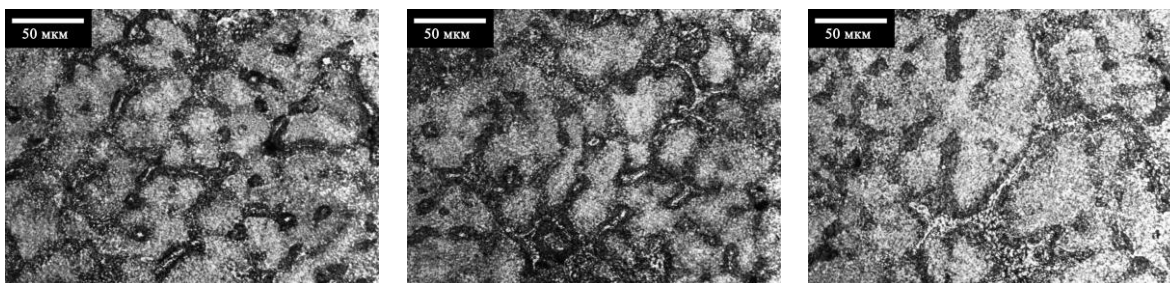
Микроструктура сплава ЦА39 в исходном состоянии, после закалки от 300 °C и последующего старения представлена на рис. 3 и 4. Качественный анализ микроструктур показывает следующее. Монотектоидные (светлые) фрагменты структуры после закалки более крупные по сравнению с исходным состоянием (рис. 3). Повышение температуры старения укрупняет монотектоидные фрагменты структуры (рис. 4). Незначительное изменение твердости при повышении температуры старения при двухчасовой выдержке (рис. 2) можно объяснить тем, что разупрочнение-упрочнение монотектоидной составляющей при повышении температуры старения компенсируется процессами, соответственно, упрочнения-разупрочнения α -фазы.



а)

б)

Рис. 3. Микроструктуры сплава ЦА39 в исходном состоянии (а) и после закалки от 300 °С (б)



а)

б)

в)

Рис. 4. Микроструктуры сплава ЦА39 после закалки от 300 °С и старения 2 ч при температурах, °С: 90 (а), 150 (б), 250 (в)

Выводы. 1. Из графика влияния температуры закалки на твердость сплава Zn-39%Al следует, что температура закалки 300 °С соответствует максимуму твердости.

2. Характер влияния температуры старения на твердость сплава Zn-39%Al после закалки от 300 °С зависит от времени выдержки при старении. Выдержка в течение 2 ч предпочтительнее выдержки в течение 1 ч по величине получаемой твердости. Это было использовано при анализе микроструктур.

3. Для микроструктур сплава Zn-39%Al после различных режимов обработки характерно наличие монотектоидных фрагментов структуры. После закалки от 300 °С эти фрагменты более крупные по сравнению с исходным состоянием (состоянием после литья). Повышение температуры старения укрупняет монотектоидные фрагменты структуры. Сделано предположение о том,

что причиной незначительного изменения твердости при повышении температуры старения является компенсация влияния величин монотектоидных фрагментов степенью, соответственно, упрочнения-разупрочнения α -фазы.

4. Новизна работы заключается в том, что получены закономерности соответствия между твердостью, структурой и режимами термической обработки сплава Zn-39%Al. Результаты исследования послужат основой для дальнейших теоретических исследований сплавов системы Al-Zn, а также для оптимизации режимов термической обработки сплава Zn-39%Al и других сплавов этого же типа с целью получения заданных свойств.

Библиографический список

1. Бёрдов Д. А., Скворцов А. И. Влияние химического состава на твердость и структуру закаленных сплавов на основе Al-49%Zn // Общество. Наука. Инновации (НПК-2023) : сб. материалов XXIII Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. 12 апр. 22 июня 2023 г. : [в 2 т.] Т. 2. Технические и естественные науки : сб. ст. XXIII Всерос. науч.-практ. конф. Киров : Вятский государственный университет, 2023. С. 158–161.

2. Скворцов А. И., Слюдова А. А. Соотношение упрочнения и разупрочнения при пластической деформации сплава Zn-35%Al в зависимости от предварительной термической обработки // Машиностроение и техносфера XXI века : сб. тр. XXX междунар. науч.-техн. конф. в г. Севастополе 11–17 сентября 2023 г. Донецк : ДонНТУ, 2023. С. 317–320.

3. Скворцов А. И. Демпфирующие и механические свойства сплавов цинк-алюминий // Известия вузов. Цветная металлургия. 1991. № 1. С. 118–122.

4. Скворцов А. И. Влияние легирования, термической обработки и деформации на структуру и свойства демпфирующих Zn-Al-сплавов // Металловедение и термическая обработка металлов. 1996. № 9. С. 27–29.

Методические подходы к анализу приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ при отключении подогревателей высокого давления

Суворов Дмитрий Михайлович, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой теплотехники и гидравлики,

Вятский государственный университет, Киров

Павлов Тимофей Николаевич, студент,
направление подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Объектом исследования являются теплофикационные турбины с отопительными отборами пара. Цель работы – исследование основ методических подходов к анализу приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ при отключении подогревателей высокого давления и постановка задач для дальнейшего исследования в данном направлении. Для достижения цели рассмотрены существующие методы определения приростной эффективности выработки электроэнергии, оценено влияние отключения ПВД на эффективность паротурбинного цикла. Установлено, что поскольку отключение ПВД имеет дискретный характер, то приростную эффективность в этом случае необходимо определять только интегральным методом. Определены три группы характерных граничных условий для дальнейших исследований на математических моделях теплофикационных турбин для режимов работы с последовательным отключением одного, двух и трёх подогревателей высокого давления.

Ключевые слова: ТЭЦ, выработка электроэнергии, методический подход, приростная эффективность, подогреватели высокого давления.

Введение. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) являются ключевым элементом систем централизованного теплоснабжения и электроэнергетики, обеспечивая комбинированную выработку электрической и тепловой энергии. Повышение эффективности работы ТЭЦ остаётся одной из приоритетных задач энергетической отрасли, особенно в условиях роста цен на энергетические ресурсы и повышения требований к эффективности генерирующего оборудования.

Важным элементом тепловой схемы паротурбинных установок является система регенеративного подогрева питательной воды, существенную роль в которой играют подогреватели высокого давления, которые позволяют повысить температуру питательной воды перед подачей в котлоагрегат, тем самым снижая удельный расход топлива на выработку электроэнергии. В процессе эксплуатации ТЭЦ возможны режимы работы, связанные с частич-

ным или полным отключением ПВД. Такие режимы могут возникать при проведении ремонтных работ или в условиях изменения тепловых и электрических нагрузок станции. Изменение регенеративной схемы приводит к перераспределению потоков пара в турбине, изменению параметров питательной воды, что оказывает влияние на величину электрической мощности и экономические показатели работы турбоустановки. Ключевым аспектом анализа подобных режимов является оценка приростной эффективности выработки электроэнергии, что позволяет количественно оценить влияние отключения элементов регенеративной системы на энергетические показатели турбоустановки. В существующей научно-технической литературе применяются различные подходы к решению данной задачи, поэтому важно актуализировать методические подходы к анализу приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ при отключении ПВД.

Ведущий подход. Объектом исследования являются теплофикационные турбины с отопительными отборами пара, имеющие систему регенеративного подогрева питательной воды.

Предметом исследования являются методические подходы к анализу приростной эффективности выработки электроэнергии при изменении структуры регенеративной системы, в частности при отключении подогревателей высокого давления.

Ведущий подход состоит в анализе основ методических аспектов, использованных при ранее выполненных расчетных и экспериментальных исследованиях этого объекта.

Целью данной работы является исследование основ методических подходов к анализу приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ при отключении подогревателей высокого давления и постановка задач для дальнейшего исследования в данном направлении.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи: рассмотрение существующих методов определения приростной эффективности выработки электроэнергии, оценка влияния отключения ПВД на

паротурбинный цикл и его эффективность, определение граничных условий для дальнейших исследований.

В научной литературе предложены различные методические условия для определения приростной эффективности выработки электроэнергии [1–7]. Далее приведено рассмотрение основных существующих методов.

При проведении сравнительных исследований переменных режимов работы турбоустановок для оценки их экономичности при условии изменения выработки электроэнергии используют величину удельного расхода тепла на единицу изменения выработки электроэнергии, обозначаемую как $q_{\text{доп}}$:

$$q_{\text{доп}} = \frac{\Delta Q_0 - \Delta Q_{\text{т}}}{\Delta N_{\text{э}}}, \quad (1)$$

где ΔQ_0 , $\Delta Q_{\text{т}}$, $\Delta N_{\text{э}}$ – изменение соответствующих величин (расход теплоты на турбоустановку, расход теплоты внешним потребителям из отборов турбины и её электрическая мощность) в новых режимах работы по сравнению с некоторым исходным режимом. [2, 5]

Величина $q_{\text{доп}}$ характеризует приростную эффективность выработки электроэнергии на ТЭЦ.

При выполнении исследований в широком диапазоне изменения исходных параметров определение приростных характеристик даже для одной турбоустановки требует обработки и анализа значительного объема расчётных данных. В результате возникает необходимость построения большого числа графических зависимостей, что усложняет анализ полученных результатов. Дифференциальным показателем приростной эффективности выработки электроэнергии является величина $q'_{\text{доп}}$, представляющая собой предельное значение интегрального показателя $q_{\text{доп}}$ при стремлении прироста электрической мощности $\Delta N_{\text{э}}$ к нулю. Данный показатель определяется следующей формулой [3–5]:

$$q'_{\text{доп}} = \lim_{\Delta N_{\text{э}} \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta Q_0 - \Delta Q_{\text{т}}}{\Delta N_{\text{э}}} \right), \quad (2)$$

Отключение подогревателей высокого давления при неизменном расходе пара на турбину приводит к росту затрат теплоты на турбоустановку и к возможности получения дополнительной электрической мощности на ТЭЦ. На теплоэлектроцентралях, оснащённых теплофикационными турбинами, возможно несколько вариантов использования пара, поступающего из отключаемых подогревателей высокого давления. Один из вариантов предусматривает направление данного пара в отопительные отборы без изменения общей тепловой нагрузки. В этом случае повышение температуры сетевой воды после подогревателей обеспечивается при постоянном расходе воды в сети и сопровождается снижением нагрузки пиковых водогрейных котлов. Другой вариант заключается в подаче пара в отопительные отборы с целью увеличения тепловой нагрузки ТЭЦ. При этом рост тепловой мощности достигается за счёт увеличения расхода сетевой воды при сохранении её температуры на выходе из подогревателей. Кроме того, возможен режим, при котором пар направляется в конденсатор при постоянной тепловой нагрузке. [1]

Исследование приростной эффективности при отключении ПВД на примере турбины типа Т–175–130 впервые было выполнено в работе [1]. Рассматривались три режима работы при разных температурах наружного воздуха: отключение одного ПВД №7, отключение двух ПВД (№6 и №7) и отключение всех трёх ПВД (5, 6 и 7). Похожие исследования были выполнены в работе [6], где также дополнительно учитывалось влияние начальной температуры сетевой воды и плотность РД ЧНД в режимах работы по тепловому графику с неизменным расходом сетевой воды.

Для реальных систем теплоснабжения ТЭЦ расчёт показателя приростной эффективности должен выполняться с учётом фактического графика тепловой нагрузки. В неотопительный период работа ТЭЦ определяется электрическим графиком нагрузок. В отопительный сезон режимы работы станции могут изменяться: в отдельные периоды эксплуатация осуществляется как по электрическому, так и по тепловому графикам. В связи с этим при анализе приростной эффективности выработки электроэнергии особое

значение приобретает корректный выбор граничных условий проведения исследований [4].

Результаты исследований, их обсуждение. В основе всех рассмотренных методических подходов к анализу приростной эффективности лежит физический метод распределения затрат теплоты и топлива на электрическую и на тепловую энергию, а расчет самого показателя может производиться по интегральной и по дифференциальной формулам. Эти методы, в свою очередь, также различаются по видам граничных условий для расчёта.

Поскольку отключение ПВД имеет дискретный характер, то приростную эффективность в этом необходимо определять только интегральным методом. В качестве основных вариантов граничных условий можно рассматривать работу при постоянстве расхода пара на турбину и росте электрической и тепловой нагрузок турбоагрегата (при уменьшении мощности ПВК), работу с неизменным расходом теплоты на турбоустановку (в этом случае электрическая мощность падает, а тепловая нагрузка также растёт), и работу с неизменной внешней тепловой нагрузкой (при этом, как правило, уменьшается и расход теплоты на турбоустановку, и ее электрическая мощность). При увеличении электрической мощности более эффективному режиму соответствует минимизация величины $q_{\text{доп}}$, а при ее уменьшении – максимизация (в последнем случае показатель $q_{\text{доп}}$ характеризует удельную экономию теплоты турбоустановки на единицу уменьшения выработки электроэнергии).

Выводы. В работе рассмотрены основы и особенности методических подходов для определения приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ. Определены возможные граничные условия для продолжения исследований в данном направлении на математических моделях теплофикационных турбин для режимов работы с последовательным отключением одного, двух и трёх подогревателей высокого давления.

Библиографический список

1. Бененсон Е. И., Иоффе Л. С. Теплофикационные паровые турбины. М. : Энергоатомиздат, 1986. 271 с.
2. Вараксина Е. Ю., Суворов Д. М. Исследование интегральной приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ при работе по электрическому графику // Научные исследования в современном мире. Теория и практика : сб. ст. XXVII Всерос. (нац.) науч. конф. СПб., 2024. С. 23–26.
3. Вараксина Е. Ю., Суворов Д. М. Определение дифференциальной приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ // Теоретические и практические аспекты развития науки в современном мире : сб. ст. XI междунар. науч. конф. СПб., 2025. С. 44–47.
4. Суворов Д. М., Куншин Р. Д. О методических аспектах и граничных условиях при исследовании приростной эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ // Теоретические и практические аспекты развития науки в современном мире : сб. ст. междунар. науч. конф. СПб., 2023. С. 36–38
5. Суворов Д. М., Татарина Н. В. Приростная эффективность выработки электроэнергии на тепловом потреблении на ТЭЦ и ее роль в снижении углеродных выбросов // Проблемы региональной энергетики. 2024. № 4 (64). С. 104–117.
6. Татарина Н. В. Математическое моделирование теплофикационных турбоустановок для решения задач повышения энергетической эффективности работы ТЭЦ : дис. ... канд. техн. наук : 05.14.01. Киров, 2014. 306 с.
7. Теплофикационные паровые турбины: повышение экономичности и надежности: проблемы энергетики / Л. Л. Симою, Е. И. Эфрос, В. Ф. Гуторов, В. П. Лагун. СПб. : Энерготех, 2001. 208 с.

Применение аддитивных технологий в конструкции узла скользящего токосъёма турбогенератора для установки смазывающих щеток

Фоминых Антон Анатольевич, канд. техн. наук, доцент,
декан электротехнического факультета,
Вятский государственный университет

Охапкин Сергей Иванович, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой электропривода
и автоматизации промышленных установок,
Вятский государственный университет

Харин Алексей Николаевич, преподаватель
кафедры электрических машин и аппаратов,
Вятский государственный университет

Аннотация. Развитие аддитивных технологий позволило применить изделия, получаемые с помощью 3D-печати, в сферах, где раньше это считалось невозможным. В статье описывается опыт создания при помощи технологии 3D-печати конструкции дополнительного щеткодержателя под установку смазывающей щётки в узел скользящего токосъёма турбогенератора ТВВ-320-2УЗ. Использование такой технологии позволяет существенно упростить производство дополнительной конструкции, численность которых для подобного многощеточного узла скользящего токосъёма превышает 40 штук. В процессе проведения эксперимента по использованию конструкции из полимерных материалов активное внимание уделялось температурному режиму работы щеточно-контактного аппарата. Прототип был апробирован при использовании двух различных полимеров, и путём сравнения был определён подходящий. Итоговый вариант использовал композитный материал, отвечающий всем требованиям условий эксплуатации, а именно в первую очередь удовлетворял требованию температуры эксплуатации за счёт добавления стекловолокна. Образец выдержал длительные испытания в тестовой электропечи.

Ключевые слова: аддитивные технологии, узел скользящего токосъёма, электрические машины.

Введение. В настоящее время в связи с активным использованием технологии 3D печати и появления широкого перечня промышленных пластиков, позволяющих получить прототип, либо элемент конструкции, удовлетворяющий требованиям механических, электрофизических, а также других характеристик, всё больше инженеров используют её в решение своих задач, а также научных разработках, для облегчения и ускорения процесса решения различного рода проблем.

Коллективом кафедры ЭМА впервые аддитивные технологии (АТ) были использованы в 2013 году для изготовления дополнительного щеткодержателя в узле скользящего токосъёма турбогенератора ТВВ-320-2УЗ, (рис. 1), предназначенного для установки смазывающей щётки.



Рис. 1. Щеточно-контактный аппарат ТВВ-320-2У3

Конструкция дополнительного щеткодержателя под установку СЩ была разработана с целью уменьшения износа в узлах скользящего токосъёма (УСТ). Сама конструкция изображена на рисунке 2 и состоит из: 1 – штатного щеткодержателя, 2 – дополнительного щеткодержателя, 3 – контактной части смазывающей щётки, 4 – несущей части смазывающей щётки, 5 – спиральной пружины, 6 – крышки. С точки зрения функционала данная конструкция необходима для поддержания диапазона регулирования прилегания смазывающей щётки и изоляции её от токопроводящих частей.

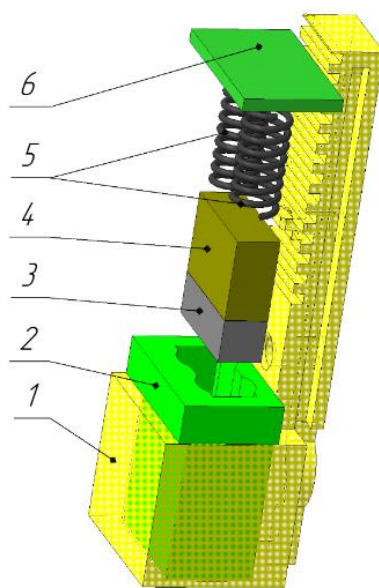


Рис. 2. Конструкция щеткодержателя в узле скользящего токосъёма

На момент 2013 года использование АТ не находило широкого применения ввиду ограниченного количества промышленных филаментов, кроме того, из-за высокой стоимости оборудования для послойной печати филамента расплавленным филаментом технология долгое время стагнировала и была уделом энтузиастов. Сейчас, когда производители 3D принтеров смогли удешевить производство бюджетных моделей и аддитивные технологии вошли в массовое производство, когда в каждом учебном заведении имеется хотя бы одна установка для 3D печати, производители филамента начали экспериментировать с возможностью применения различных термопластов, применяемых ранее в производственных целях, а также научились создавать различные композиты с добавлением углеволокна, стекловолокна и кремния, с целью изменения физических параметров готового изделия, для печати с применением аддитивных технологий. Таким образом появилось большое количество видов филаментов одним из которых является полиамид-6, известный как капролон, с добавлением стекловолокна в 30% соотношение (PA6-GF30).

Методы исследования. Для разработанной ранее методики уменьшения износа в УСТ турбогенератора ТВВ-320-2УЗ был разработан дополнительный щёткодержатель (ДЩ) для смазывающей щётки, выполняющий функцию изолятора за счёт выполнения из диэлектрических материалов.

В период 2013 г. при проведении 1 этапа испытаний, подходящим диэлектрическим материалом был полимер акрилонитрил бутадиен стирол (ABS). Данный материал обладает относительно высокой температурной стойкостью, его температуры эксплуатации варьируются от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура эксплуатации была самой высокой среди других видов, что позволяет использовать этот материал в тех условиях, где другие не справляются. Из ABS пластика был напечатан первый прототип, изображённый на рисунке 3.



Рис. 3. Конструкция щеткодержателя с прототипом ДЩ из ABS

Перед тестированием образца были проведены измерения рабочих температур. Термограммы были получены до и после установки смазывающих щеток. Для получения термограмм использовался тепловизор Testo 865. Полученные термограммы представлены на рисунке 4(а) и 4(б).

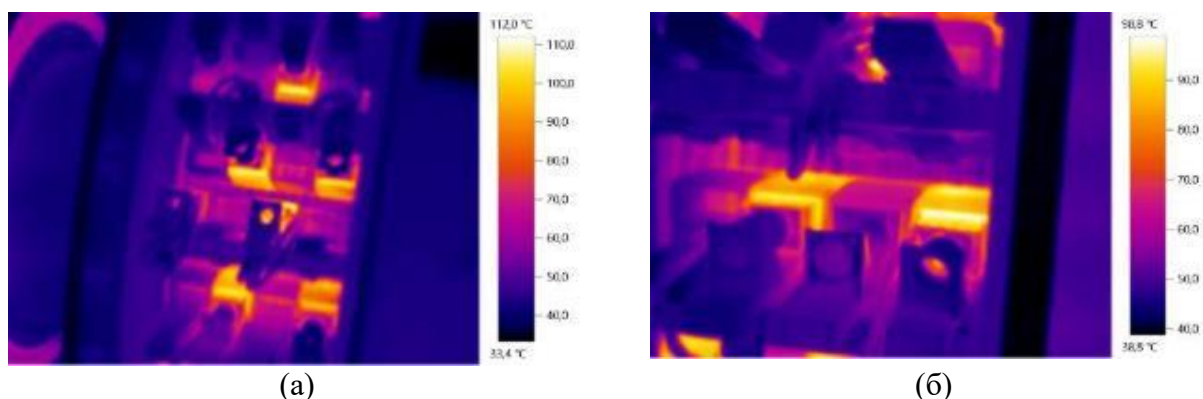


Рис. 4. Термограмма ЩКА ТВВ–320–2У3, (а) до установки СЩ, (б) после установки СЩ

Результаты исследований. Как видно из термограммы рабочая температура до установки СЩ составляла 112 °С, а после установки СЩ температура составила 98.8 °С. Обе температуры превышали температуру эксплуатации пластика ABS.

Дополнительно было проведено испытание ДЩ в электропечи, при температуре выше 90 °С, т. е. при превышении температуры размягчения, прототип из ABS терял свою геометрическую форму до полного расплавления. Из-за несоответствия требования условий эксплуатации, а также отсутствия альтернатив был принято решение об отказе использование аддитивных технологий при создании прототипа.

После 2020 г. начали применять более современные материалы, а именно инженерные филаменты позволяют расширить сферу применения изделий, получаемых при производстве на 3D принтере. Второй этап применения АТ для производства ДЩ была предпринята с использованием более стойкого к внешним факторам материала на основе PA6-GF30 существенно повышающий механические и температурные характеристики. Сравнительные параметры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение параметров апробированных полимеров

Вид полимера	Электрическая прочность, кВ/мм	Температура размягчения, °С	Температура эксплуатации, °С	Прочность при растяжении, МПа	Прочность при растяжении, МПа
Акрилонитрил бутадиенстирол	12–15	90	–40...+90	40–50	40–60
Полиамид–6	22	150	–60...+210	144–150	150–180



Рис. 5. Дополнительный щеткодержатель для СЩ из PA6-GF30

Испытания образца, созданного из PA6-GF30, в электропечи показали стойкость прототипа к температуре эксплуатации с большим запасом, даже на случай увеличения температуры окружающей среды.

Выводы. В результате испытаний были апробированы два варианта ДЩ, из ABS и PA6-GF30. Вариант из PA6-GF30 оказался более подходящим, так как соответствует условиям эксплуатации и сохраняет геометрическую форму при длительном нагреве, что должно обеспечить надежную работу ДЩ в УСТ ЩК турбогенератора ТВВ-320-2УЗ. Таким образом современные инженерные филаменты позволяют использовать аддитивные технологии в

сфере электрических машин, где из-за высоких требований по температурной стойкости, раньше это считалось невозможным.

Библиографический список

1. АБС-пластик // Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/АБС-пластик> (дата обращения: 01.03.2026).
2. Беляев Л. В., Аборкин А. В. Введение в аддитивные технологии : учеб. пособие. Владимир : Изд-во ВлГУ, 2023. 248 с.
3. Изотов А. И., Беспалов В. Я., Фоминых А. А., Мамаев Г. А. Способ повышения ресурса и стабильности работы щеточно-контактного аппарата турбогенератора // Электричество. 2016. № 8. С. 15–22.
4. Изотов И. А. Узел скользящего токосъема (варианты) : пат. 112513 Рос. Федерация. 2012.
5. Ляпков А. А., Троян А. А. Полимерные аддитивные технологии. 2-е изд., стер. СПб. : Лань, 2024. 120 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/362939> (дата обращения: 01.03.2026).
6. Полиамид 6 (ПА–6, РА–6): свойства, характеристики, применение. URL: <https://komramid.ru/material/poliamid-6-pa6-pa6/?ysclid=mn7tal7xjx904052367> (дата обращения: 01.03.2026).
7. Полиамиды конструкционные: характеристики, свойства и применение. URL: <https://inner.su/articles/poliamidy-konstruktsionnye-kharakteristiki-svoystva-i-primeneniye/> (дата обращения: 01.03.2026).
8. Шкуро А. Е., Кривоногов П. С. Технологии и материалы 3D-печати : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. 101 с.

Проверка возможности модернизации шарнирных узлов стальных каркасов для обеспечения устойчивости к прогрессирующему обрушению

Чаганов Алексей Борисович, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой строительного производства,

Вятский государственный университет

Черепанов Андрей Викторович, аспирант,
направление подготовки «Строительные конструкции и технологии»,

Вятский государственный университет

Гончарук Илья Владимирович, аспирант,
направление подготовки «Строительные конструкции и технологии»,

Вятский государственный университет

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью приведения существующих промышленных объектов к нормативным требованиям по устойчивости к прогрессирующему обрушению. Традиционные методы усиления предполагают увеличение степени статической неопределимости системы, что зачастую требует усиления несущих элементов и изменения их расчётной схемы в условиях эксплуатации. В настоящей работе предложен альтернативный подход, основанный на прогнозируемой трансформации балочной системы в висячую конструкцию при локальном разрушении опоры. С использованием метода конечных элементов в явной динамической постановке (LS-DYNA) выполнено численное моделирование фрагмента стального каркаса с шарнирными узлами. Показано, что предложенное конструктивное решение позволяет реализовать механизм переключения расчётной схемы без изменения условий работы конструкции в эксплуатационном режиме. Установлено, что после разрушения сечения балки в узле сопряжения дополнительные дугообразные элементы обеспечивают переход к висячей системе, ограничивая вертикальные перемещения и предотвращая прогрессирующее обрушение. Полученные результаты могут служить основой для разработки методов усиления существующих зданий.

Ключевые слова: прогрессирующее обрушение, висячая система, стальной каркас, шарнирный узел, явная динамика, LS-DYNA, численное моделирование.

Введение. Проблема обеспечения устойчивости зданий и сооружений к прогрессирующему обрушению приобретает особую значимость в связи с участвовавшими случаями запроектных воздействий. Наибольшую сложность представляет адаптация существующих промышленных объектов к современным нормативным требованиям. Действующие рекомендации [1, 3, 4, 5, 9] предписывают увеличивать связность элементов и степень статической неопределимости каркаса, что достигается устройством неразрезных конструкций, усилением узлов и объединением плит перекрытий в единый диск. Однако такой подход приводит к изменению расчётной схемы пролётных конструкций в условиях нормальной эксплуатации и может потребовать их дополнительного усиления.

В связи с этим возникает необходимость разработки альтернативных методов защиты, не изменяющих работу конструкций при эксплуатационных нагрузках, но обеспечивающих их несущую способность при особых воздействиях. В настоящей работе предлагается решение, основанное на трансформации балочной системы в висячую за счёт модернизации узлов сопряжения балок с колоннами. Исследование направлено на проверку гипотезы о возможности реализации такого механизма и оценку его эффективности средствами численного моделирования.

Методы исследования. Рассматривается фрагмент стального каркаса, включающий два смежных пролёта по 6 м (рис. 1). Колонны приняты сечением 40К2, балки – 25Б1 по ГОСТ 57837–2017. Сопряжение балок с колоннами выполнено упрощенно, опущены сварные швы и накладки (рис. 2). По жесткостным параметрам узел аналогичен типовому решению (серия 1.400–10/76, узел 44). Для модернизированной схемы в узлах сопряжения дополнительно установлены четыре дугообразных элемента круглого сечения диаметром 20 мм, расположенных попарно выше и ниже полок балки (рис. 2). Элементы выполнены из стали класса С345 (09Г2С) и смоделированы балочными конечными элементами. Расчёты выполнены в программном комплексе LS-DYNA в явной динамической постановке. Используются оболочечные конечные элементы в формулировке Беличко–Цая для балок и колонн, балочные элементы в формулировке Беличко–Швера – для дугообразных элементов. Для контроля песочных часов применён соответствующий алгоритм [8, 10]. Для стали балок и колонн использована модель *Plastic-Kinematic* [6], учитывающая зависимость предела текучести от скорости деформации по модели Купера–Саймондса. Параметры материала соответствуют стали 09Г2С: предел текучести $\sigma_t = 325$ МПа, предел прочности $\sigma_b = 470$ МПа, относительное удлинение $\delta_5 = 21$ %. Для дугообразных элементов применена модель *Piecewise Linear Plasticity*. В обеих моделях задан критерий удаления элементов при достижении предельной деформации [2]. Нагрузка моделировалась присоединённой массой, равномерно распределённой по верхнему

поясу балок. Ускорение свободного падения принято 9.81 м/с^2 . На временной отметке 0.5 с центральная опора отключалась, имитируя мгновенное локальное разрушение – наиболее опасный сценарий развития прогрессирующего обрушения [7]. Для получения начального напряжённо-деформированного состояния применялась динамическая релаксация. Длительность расчёта составляла 2 с.

Результаты исследований, их обсуждение. Анализ распределения эффективных напряжений по Мизесу на начальном этапе показал, что наличие дополнительных дугообразных элементов не вносит существенных изменений в напряжённое состояние пролётных частей балок.

После отключения центральной опоры происходит образование пластических шарниров в приопорных зонах балок. Разрушение растянутой зоны сечения начинается на отметке 0.72 с. В базовой схеме потеря целостности узла завершается к 0.87 с, после чего балка переходит в свободное падение. В модернизированной схеме разрушение растянутой зоны продолжается до 0.92 с, из-за включения в работу дугообразных элементов, воспринимающих часть вертикальной нагрузки.

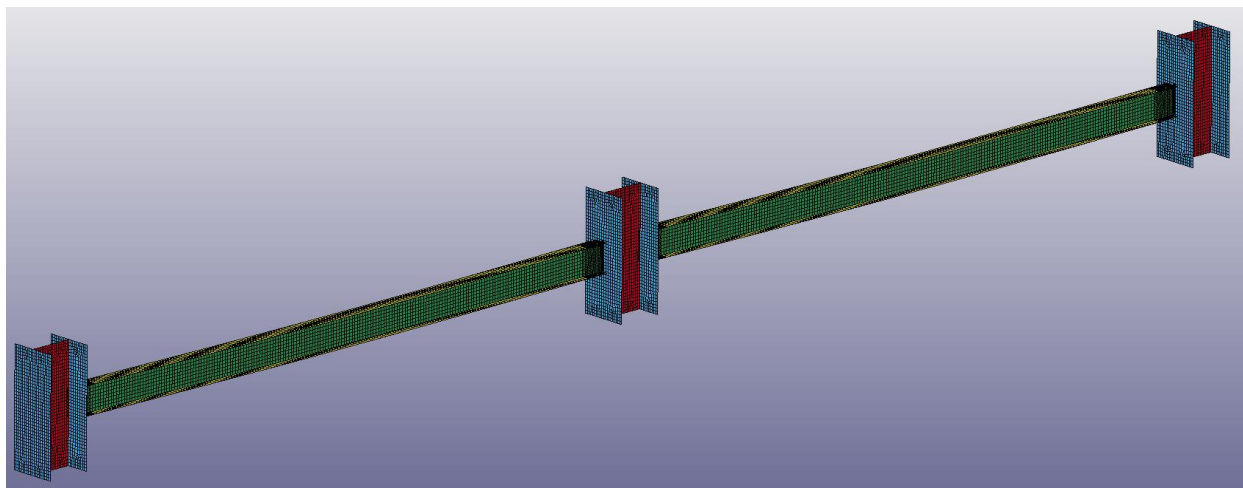


Рис. 1. Общий вид базовой расчетной схемы

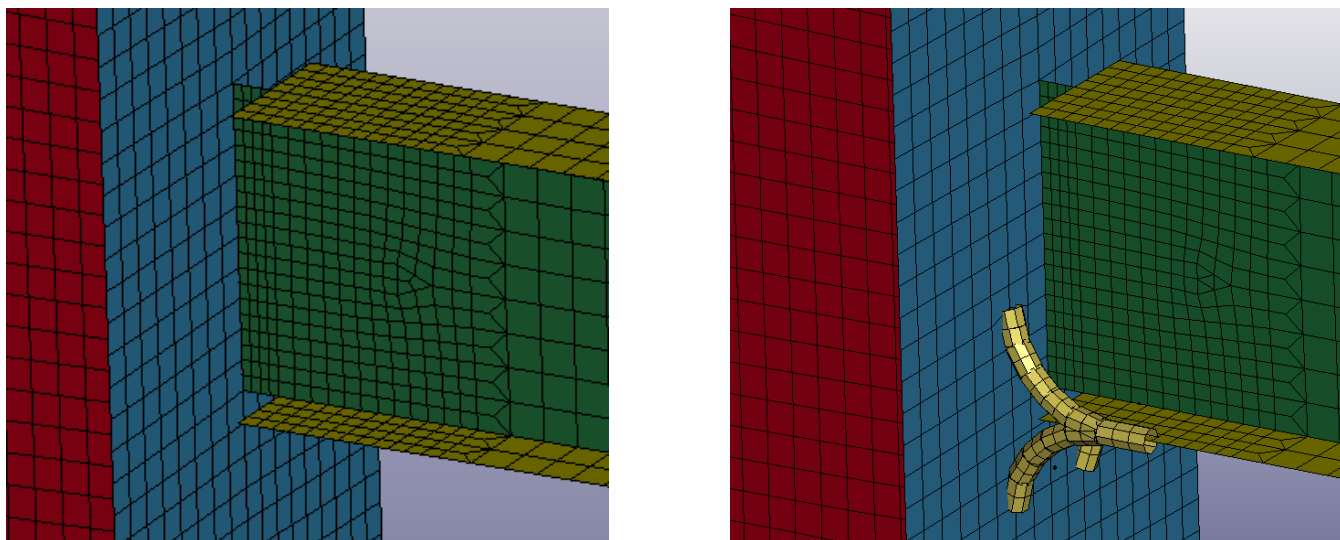


Рис. 2. Стандартный узел сопряжения (слева), модифицированный узел (справа)

После полного разрушения сечения балки в центральном узле нижние дуги включаются в работу на растяжение, а верхние – на изгиб. В крайних узлах, напротив, верхние дуги испытывают растяжение, нижние – изгиб. Такое перераспределение усилий приводит к смещению нейтральной оси и предотвращает полное разрушение сечения в центральном узле. На временной отметке 1.17 с система достигает конечного положения, при котором дугообразные элементы совместно с балками работают преимущественно на растяжение (рис. 3).

Анализ вертикальных перемещений центральной точки пролёта показывает, что в базовой схеме движение происходит с постоянным ускорением. В модернизированной схеме после кратковременного разгона (до 0.7 с) скорость падения стабилизируется, а после 0.9 с начинается торможение с полной остановкой на отметке 1.2 с (рис. 4). Максимальное перемещение составляет 795 мм, что соответствует относительному прогибу 1/15 и позволяет характеризовать систему как висячую в соответствии с СП 385.1325800.2018.

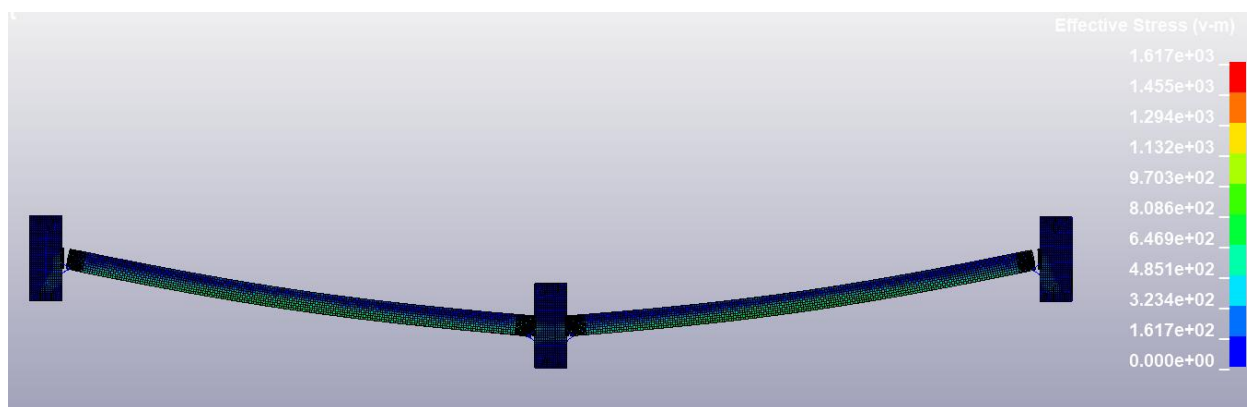


Рис. 3. Общий вид системы в конечной точке падения

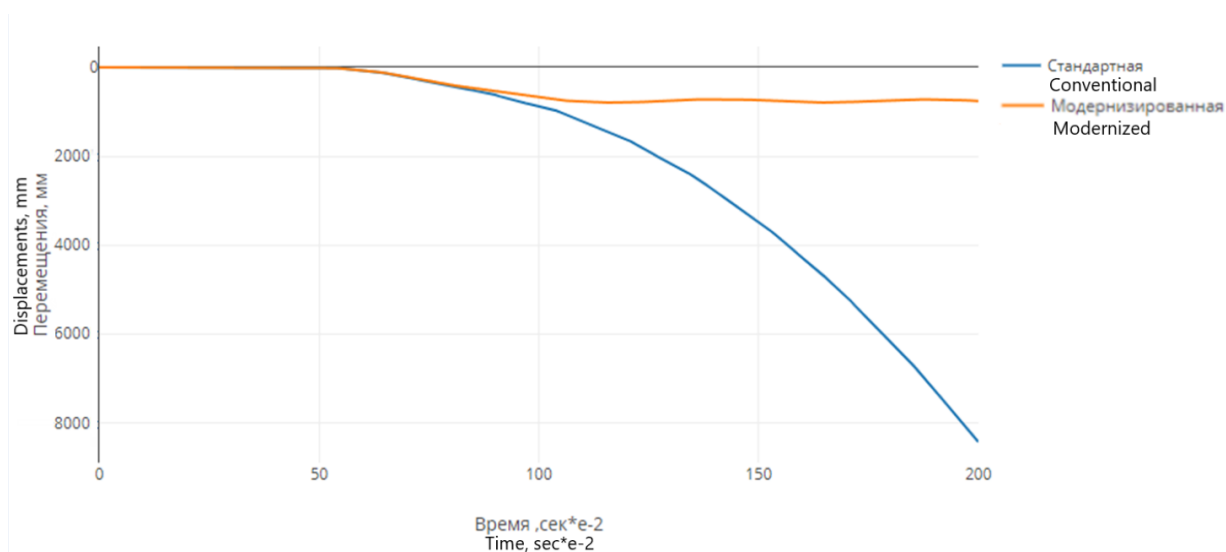


Рис. 4. График перемещения центральной точки пролета по вертикали для обычной и для модернизированной схемы

Выводы. Полученные результаты подтверждают принципиальную возможность реализации предложенного механизма защиты. Переход к ви-сячей системе происходит автоматически после истощения несущей способности сечения балки в узле и не требует изменения конструкции в эксплуатационном режиме. Кроме того, предложенная схема позволяет реализовать иерархический принцип разрушения, локализуя зону обрушения при выходе из строя нескольких колонн.

Библиографический список

1. Андросова Н. Б., Ветрова О. А. Анализ исследований и требований по защите зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения в законодательно-нормативных документах России и странах Евросоюза // Строительство и реконструкция. 2019. № 1(81). С. 85–96. DOI 1033979/2073-7416-2019-81-1-85-96.

2. Келасьев Н. Г., Трекин Н. Н., Кодыш Э. Н. и др. Конструктивные решения защиты одноэтажных каркасных зданий от прогрессирующего обрушения // Промышленное и гражданское строительство. 2021. № 3. С. 17–22. DOI 10.33622/0869-7019.2021.03.17-22. EDN HZUMIM.
3. Колчунов В. И., Кореньков П. А., Гуок Ф. Д. Особое предельное состояние в железобетонных каркасах с узлами, усиленными косвенным армированием при аварийных воздействиях // Вестник МГСУ. 2021. № 11. С. 1462–1472.
4. Проектирование мероприятий по защите зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. М., 2018. 158 с.
5. Чаганов А. Б., Черепанов А. В., Шмаков С. Д. Особое предельное состояние железобетонных конструкций. Актуальное состояние и перспективы развития проблемы // Инженерный вестник Дона. 2022. № 12(96). С. 669–683. EDN RFXAOJ.
6. Ke Ch., Fan Y., Jiang J. Influence of Staggered Truss on Progressive Collapse-Resistant Behavior of Steel Frame Structures // Buildings. 2024. Vol. 14, Is. 931. DOI 10.3390/buildings14040931.
7. Ke Ch., Long H., Ke Ch. Study on the Anti-Progressive Collapse Behavior of Steel Frame Structures under Close-Range Blast Loading // Buildings. 2024. Vol. 14, Is. 1387. DOI 10.3390/buildings14051387.
8. Musavi-Z M., Sheidaii R. M. Improving the Progressive Collapse Resistance of Steel Moment Frames Using Different Beam Strengthening Methods // Journal of The Institution of Engineers (India). Series A. 2023. Vol. 104. Pp. 125–142. DOI 10.1007/s40030-023-00711–2.
9. Trekin N. N., Kodysh E. N., Shmakov S. D. et al. Determination of the criteria of deformation in a special limiting state // International Journal for Computational Civil and Structural Engineering. 2021. Vol. 17. Pp. 108–116. DOI 10.22337/2587–9618–2021–17–1–108–116.
10. Zhang L., Li H., Wang W. Retrofit strategies against progressive collapse of steel gravity frames // Applied Science. 2020. Vol. 10, Is. 4600. DOI 10.3390/app10134600.

Математическая модель вентильного сварочного генератора с учетом влияния реальных факторов

Шестаков Александр Вячеславович, канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры электрических машин и аппаратов,
Вятский государственный университет

Аннотация. Синхронные генераторы с выпрямителями (вентильные) являются одними из распространенных источников питания сварочной дуги; поэтому вопросы проектирования и предпроектного исследования названных электрических машин весьма актуальны; цель настоящей статьи – разработка математической модели вентильного сварочного генератора с учетом влияния реальных факторов (насыщения магнитной системы и магнитных потерь) на параметры генератора. В статье приводится описание методики учета насыщения и угла магнитного запаздывания на параметры вентильного сварочного генератора и его система уравнений, учитывающая состояние вентилей выпрямительного моста и вольт-амперную характеристику сварочной дуги. Результаты моделирования вентильного сварочного генератора с независимым возбуждением и самовозбуждением позволяют сделать вывод об устойчивости и достоверности предложенной модели, которая может быть использована при проектировании вентильных сварочных генераторов.

Ключевые слова: вентильный сварочный генератор, математическая модель, насыщение магнитной системы, угол магнитного запаздывания.

Введение. Автономные синхронные генераторы с выпрямительными мостами (далее – вентильные сварочные генераторы, ВСГ) являются распространенными источниками питания сварочной дуги [2] благодаря получению на выходе дуги постоянного тока, дающей лучшее качество сварного шва [3]. Поэтому актуальной является задача оптимального проектирования ВСГ, невозможное без наличия математических моделей, позволяющих рассчитывать переходные процессы в ВСГ в различных режимах. Анализ источников [1], [2], [3] свидетельствует о том, что математические модели ВСГ активно разрабатываются, в то же время, в них не уделяется достаточного внимания учету реальных факторов, влияющих на параметры моделируемой синхронной машины. Целью настоящей статьи является создание математической модели ВСГ на базе модели синхронной машины в системе вращающихся прямоугольных координат d, q с учетом влияния реальных факторов – насыщения и угла магнитного запаздывания, вызываемых магнитными потерями в стали.

Методы исследования. Объект исследования – ВСГ на основе трехфазного синхронного генератора, работающего на выпрямительный мост (Рис. 1).

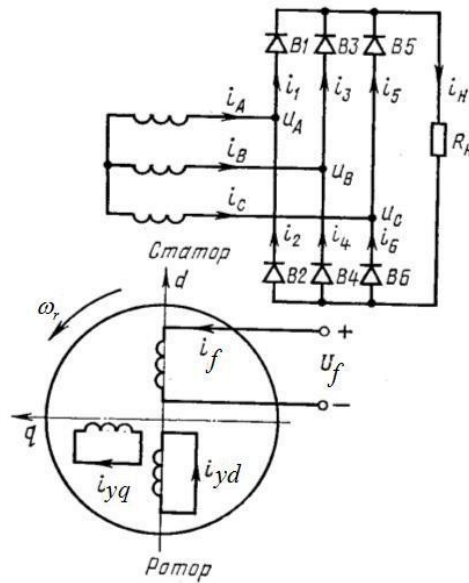


Рис. 1. Схема математической модели вентильного сварочного генератора

В основу математической модели ВСГ положена система дифференциальных уравнений синхронной машины, предложенная автором [4], [5] с учетом угла магнитного запаздывания и насыщения.

Дифференциальные уравнения статорных контуров ВСГ записываются в системе координат d , q , вращающейся вместе с ротором, алгебраические уравнения для нагрузки и выпрямителя записаны для неподвижной системы координат А, В, С.

Можно выразить падения напряжения на открытых вентильях в виде $u_k = (A \cdot i_k)^{0,2}$, где A — постоянный коэффициент. Токи вентилей в соответствии с Рис. 1 равны:

$$\begin{aligned} i_1 &= i_A \text{ при } i_A > 0; \quad i_3 = i_B \text{ при } i_B > 0; \quad i_5 = i_C \text{ при } i_C > 0; \\ i_1 &= 0 \text{ при } i_A \leq 0; \quad i_3 = 0 \text{ при } i_B \leq 0; \quad i_5 = 0 \text{ при } i_C \leq 0, \end{aligned} \quad (1)$$

где i_1, i_3, i_5 — токи диодов анодной либо катодной групп, А; i_A, i_B, i_C — токи фаз А, В, С генератора.

Тогда ток сварочной дуги записывается в виде:

$$i_H = i_1 + i_3 + i_5. \quad (2)$$

Токи фазных обмоток ВСГ i_A, i_B, i_C можно определить после решения системы дифференциальных уравнений синхронного генератора в виде:

$$\begin{aligned} i_A &= i_d \cdot \cos(\gamma_r + \gamma_{r0}) - i_q \cdot \sin(\gamma_r + \gamma_{r0}); \\ i_B &= i_d \cdot \cos(\gamma_r + \gamma_{r0} - \frac{2\pi}{3}) - i_q \cdot \sin(\gamma_r + \gamma_{r0} - \frac{2\pi}{3}); \\ i_C &= i_d \cdot \cos(\gamma_r + \gamma_{r0} + \frac{2\pi}{3}) - i_q \cdot \sin(\gamma_r + \gamma_{r0} + \frac{2\pi}{3}), \end{aligned} \quad (3)$$

где γ_r – угол между осями подвижной и неподвижной систем координат (угол поворота ротора); γ_{r0} – начальное значение этого угла; i_d и i_q – токи якорной обмотки синхронного генератора в системе координат d, q .

В ВСГ напряжение горячей сварочной дуги [1] можно аппроксимировать соотношением:

$$U_n = U_x - (B \cdot i_n)^{0,1}, \quad (4)$$

где B – постоянный коэффициент, U_x – напряжение холостого хода на выходе выпрямителя.

После расчета токов фаз можно определить напряжения вентилях:

$$\begin{aligned} u_1 &= -U_n - (A \cdot i_A)^{0,2}, \text{ при } i_A \leq 0; u_1 = -(A \cdot i_A)^{0,2}, \text{ при } i_A > 0; \\ u_3 &= -U_n - (A \cdot i_B)^{0,2}, \text{ при } i_B \leq 0; u_3 = -(A \cdot i_B)^{0,2}, \text{ при } i_B > 0; \\ u_5 &= -U_n - (A \cdot i_C)^{0,2}, \text{ при } i_C \leq 0; u_5 = -(A \cdot i_C)^{0,2}, \text{ при } i_C > 0. \end{aligned} \quad (5)$$

Система дифференциальных уравнений синхронного генератора (СГ) при постоянстве угловой скорости ротора, записанная для потокосцеплений, выглядит следующим образом (в относительных единицах) [4], [5]:

$$\begin{cases} \frac{d\psi_d}{dt} = -u_d - R_a \cdot (b_{11} \cdot \psi_d + b_{12} \cdot \psi_f + b_{13} \cdot \psi_{yd} + (b_{14} + \frac{\omega_r}{R_a}) \cdot \psi_q + b_{15} \cdot \psi_{yq}); \\ \frac{d\psi_f}{dt} = u_f - R_f \cdot (b_{21} \cdot \psi_d + b_{22} \cdot \psi_f + b_{23} \cdot \psi_{yd} + b_{24} \cdot \psi_q + b_{25} \cdot \psi_{yq}); \\ \frac{d\psi_{yd}}{dt} = -R_{yd} \cdot (b_{31} \cdot \psi_d + b_{32} \cdot \psi_f + b_{33} \cdot \psi_{yd} + b_{34} \cdot \psi_q + b_{35} \cdot \psi_{yq}); \\ \frac{d\psi_q}{dt} = -u_q - R_a \cdot ((\frac{\omega_r}{R_a} - b_{41}) \cdot \psi_d + b_{42} \cdot \psi_f + b_{43} \cdot \psi_{yd} + b_{44} \cdot \psi_q + b_{45} \cdot \psi_{yq}); \\ \frac{d\psi_{yq}}{dt} = -R_{yd} \cdot (b_{51} \cdot \psi_d + b_{52} \cdot \psi_f + b_{53} \cdot \psi_{yd} + b_{54} \cdot \psi_q + b_{55} \cdot \psi_{yq}), \end{cases} \quad (6)$$

где $\psi_d, \psi_f, \psi_{yd}, \psi_q, \psi_{yq}$ – потокосцепления, соответственно, продольного контура якоря, обмотки возбуждения, продольной демпферной обмотки, поперечного контура якоря, поперечной демпферной обмотки; R_a, R_f, R_{yd}, R_{yq} – активные сопротивления обмотки якоря (статора), обмотки возбуждения, продольной и поперечной демпферных обмоток; u_d, u_q – напряжения статорных контуров; u_f – напряжение обмотки возбуждения; $b_{11} - b_{55}$ – коэффициенты обратной матрицы относительных индуктивностей.

Напряжения фаз можно выразить через падения напряжения на диодах:

$$\begin{aligned} u_A &= (2u_1 - u_3 - u_5)/3 \\ u_B &= (2u_3 - u_1 - u_5)/3 \end{aligned} \quad (7)$$

$$u_C = -u_A - u_B.$$

Напряжения контуров d и q вращающейся системы координат для (6):

$$\begin{cases} u_d = \frac{2}{3} \left[u_A \cdot \cos(\gamma_r + \gamma_{r0}) + u_B \cdot \cos(\gamma_r + \gamma_{r0} - \frac{2\pi}{3}) + u_C \cdot \cos(\gamma_r + \gamma_{r0} + \frac{2\pi}{3}) \right]; \\ u_q = \frac{2}{3} \left[u_A \cdot \sin(\gamma_r + \gamma_{r0}) + u_B \cdot \sin(\gamma_r + \gamma_{r0} - \frac{2\pi}{3}) + u_C \cdot \sin(\gamma_r + \gamma_{r0} + \frac{2\pi}{3}) \right]. \end{cases} \quad (8)$$

Значения u_d и u_q подставляются в систему (6) на каждом шаге ее численного решения.

Модель ВСГ в случае самовозбуждения (при питании обмотки возбуждения от отдельного выпрямителя, подключенного к дополнительной статорной обмотке) дополняется двумя дифференциальными уравнениями:

$$\begin{aligned}\frac{d\psi_{vd}}{d\tau} &= -u_{vd} + \psi_{vq} \cdot \omega_r + i_{vd} \cdot R_v; \\ \frac{d\psi_{vq}}{d\tau} &= -u_{vq} - \psi_{vd} \cdot \omega_r + i_{vq} \cdot R_v\end{aligned}\quad (9)$$

где ψ_{vd} , ψ_{vq} , i_{vd} , i_{vq} , u_{vd} , u_{vq} , R_v – соответственно потокосцепления, токи, напряжения и активное сопротивление дополнительных статорных обмоток, к которым подключен выпрямитель, питающий обмотку возбуждения. Напряжение данного выпрямителя равно напряжению обмотки возбуждения $u_{vd} = u_f$. Напряжения и токи дополнительного выпрямителя рассчитываются по (1), (2), (3), (5), (7) и (8) с учетом индексов дополнительной обмотки статора и дополнительного выпрямителя.

Результаты исследований, их обсуждение. Для численной реализации представленной модели была составлена программа **SVGNST.bas** в программной среде Qbasic. Программа позволяет моделировать процесс зажигания сварочной дуги (режим короткого замыкания) и выхода на установившийся режим с постоянной длиной сварочной дуги. Имеется возможность моделировать процессы в ВСГ как при независимом возбуждении, так и при самовозбуждении. Результаты численного моделирования при независимом возбуждении приведены на Рис. 2; при самовозбуждении – на Рис. 3.

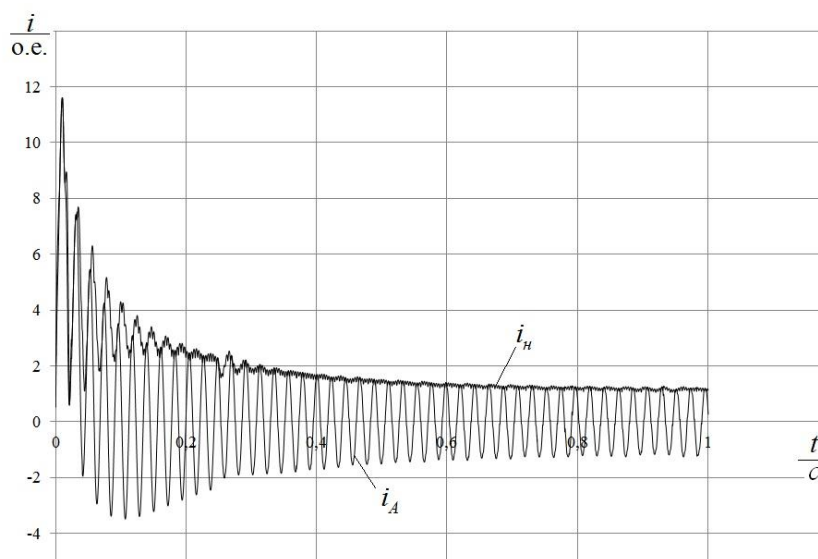


Рис. 2. Оциллограммы тока фазы ВСГ i_A и тока сварочной дуги i_n при независимом возбуждении

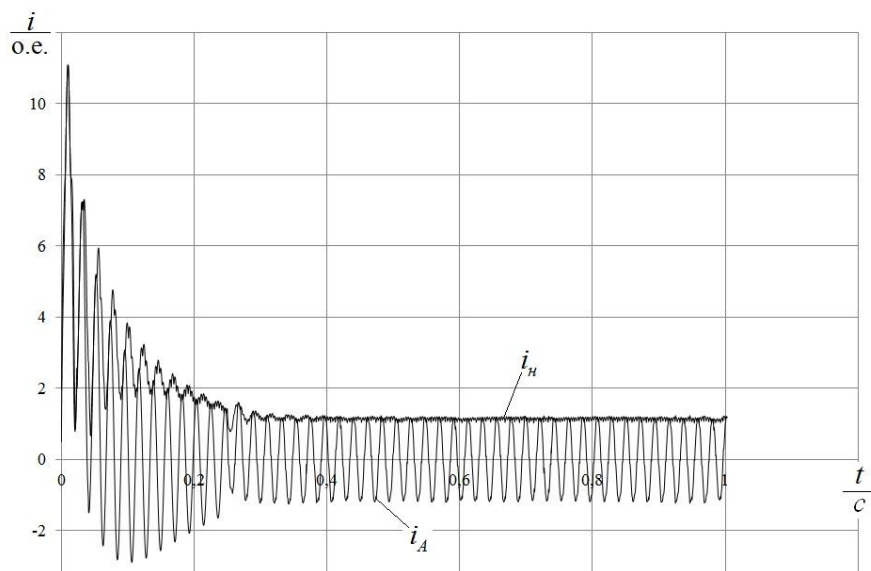


Рис. 3. Осциллограммы тока фазы ВСГ i_A и тока сварочной дуги i_H при самовозбуждении

Выводы. Приведенные результаты математического моделирования вентильного сварочного генератора с учетом влияния реальных факторов свидетельствуют об устойчивости предложенной модели и работоспособности созданного программного обеспечения для его реализации, что дает возможность применения указанной модели и программы для предпроектного исследования и оптимизационного проектирования вентильных сварочных генераторов.

Библиографический список

1. Браткова О. Н. Источники питания сварочной дуги. М. : Высш. шк., 1982. 182 с.
2. Милютин В. С., Фивейский А. М. Источники питания для дуговой сварки : учеб. пособие. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2023. 340 с.
3. Овчинников В. В. Источники питания для сварки. М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. 244 с.
4. Шестаков А. В. Математическая теория электрических машин. Курс лекций : учеб. пособие. Киров : Изд-во Вятского гос. ун-та, 2021. 216 с.
5. Шестаков А. В. Моделирование пуска синхронного двигателя с учетом насыщения и угла магнитного запаздывания // Электротехника. 2001. № 4. С. 46–50.

Обзор активаторов для получения геополимерного бетона на основе щелочей

Юркин Юрий Викторович, канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой строительных конструкций и машин,
Вятский государственный университет
Серёгин Алхан Иванович, аспирант,
направление подготовки «Строительные материалы и изделия»,
Вятский государственный университет
Сиков Никита Евгеньевич, аспирант,
направление подготовки «Строительные материалы и изделия»,
Вятский государственный университет

Аннотация. Современная строительная индустрия сталкивается с необходимостью сокращения экологической нагрузки и поиска альтернативных материалов, способных заменить традиционный портландцемент. Одним из наиболее перспективных решений являются геополимерные бетоны, получаемые в результате щелочной активации алюмосиликатных материалов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью оптимизации состава щелочных активаторов, которые определяют эффективность процессов геополимеризации и формирование структуры материала. Целью статьи является обзор и систематизация различных типов щелочных активаторов на основе щелочей, применяемых при производстве геополимерного бетона. В работе использован теоретический аналитический подход, основанный на сравнительном анализе современных научных публикаций. В результате исследования определены наиболее распространённые типы активаторов, выявлены их преимущества и недостатки, а также проведено сравнение их влияния на прочностные характеристики бетона. Полученные результаты могут быть использованы при разработке новых составов геополимерных строительных материалов.

Ключевые слова: геополимерный бетон, щелочной активатор, геополимеризация, экологичные строительные материалы, золошлаковые отходы.

Введение. Бетон – второй по распространенности строительный материал в мире. Обычный портландцемент является основным компонентом бетона [7]. В последние годы растёт беспокойство по поводу глобального потепления и выбросов углерода, что мотивирует к использованию отходов и побочных материалов в бетоне [8]. Рост производства портландцемента приведет к негативным последствиям для окружающей среды и здоровья людей из-за увеличения выбросов парниковых газов, в частности углекислого газа (CO_2) [2]. Производство цемента приводит к выбросу в окружающую среду около 7% всех парниковых газов, что может привести к повышению температуры на Земле на 1,4–5,8 °C в течение следующих 100 лет [1]. Производство цемента требует больших энергозатрат, что негативно сказывается на окружающей среде. Альтернативой бетону на основе портландцемента является эколо-

гичный бетон, например геополимерный бетон, для устойчивого строительства в будущем [5]. При производстве геополимерного бетона выбросы CO_2 на 20–50 % ниже, чем при производстве бетона на основе портландцемента [6]. В недавних публикациях традиционные двухкомпонентные щелочные активаторы, гидроксид натрия и силикат натрия, использовались в бетоне [4]. Щелоче-активируемые вяжущие вещества, получаемые из промышленных побочных продуктов, таких как летучая зола и гранулированный доменный шлак, представляют собой перспективный низкоуглеродный материал. [3].

Цель исследования – анализ зарубежной научно-технической литературы о применении щелочных активаторов при производстве геополимерного бетона и оценка их влияния на процессы геополимеризации и прочностные характеристики материала.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть основные виды щелочных активаторов, применяемых в технологии геополимерного бетона;
2. Изучить механизм их воздействия на алюмосиликатные компоненты и процесс геополимеризации;
3. Проанализировать влияние состава и концентрации щелочных активаторов на физико-механические свойства геополимерного бетона;
4. Провести сравнительный анализ зарубежных практик о эффективности различных типов щелочных активаторов;

Ведущий подход исследования. В работе использован теоретический аналитический подход, основанный на изучении, сравнении и обобщении современных научных публикаций, посвящённых геополимерным материалам и щелочной активации алюмосиликатных систем, что позволило выявить закономерности влияния состава и концентрации щелочных активаторов на свойства геополимерного бетона.

Результаты исследований, их обсуждение. На основе данных полученных при изучении зарубежных публикаций можно сказать, что щелочные

активаторы обеспечивают растворение алюмосиликатных компонентов исходного сырья и инициируют процесс геополимеризации. Под действием щелочной среды происходит разрушение структуры алюмосиликатов с высвобождением ионов кремния и алюминия, которые переходят в раствор.

В дальнейшем из растворённых компонентов формируется гелеобразная структура – алюмосиликатный гель (N-A-S-H или K-A-S-H), представляющий собой пространственную трехмерную сетку, обеспечивающую прочность и устойчивость материала.

Процесс геополимеризации включает стадии растворения, гелеобразования и поликонденсации. Тип и состав щелочного активатора существенно влияют на скорость этих процессов и свойства получаемого бетона. Гидроксиды способствуют растворению исходных компонентов, а силикаты участвуют в формировании более плотной и прочной структуры.

Таким образом, щелочные активаторы играют ключевую роль как в запуске химических реакций, так и в формировании структуры геополимерного бетона: Табл.1.

Таблица 1

Щелочные активаторы

Активатор	Формула	Функция	Особенности
Гидроксид натрия	NaOH	растворение	высокая щелочность
Гидроксид калия	KOH	активация	высокая реакционная способность
Силикат натрия	Na ₂ SiO ₃	источник кремния	повышает прочность
Силикат калия	K ₂ SiO ₃	структурообразование	стабильность

Комбинированные активаторы обеспечивают более высокую прочность геополимерного бетона: Табл. 2.

Таблица 2

Комбинация щелочных активаторов

Тип активатора	Прочность	Особенности
NaOH + Na ₂ SiO ₃	очень высокая	оптимальный состав
KOH + K ₂ SiO ₃	высокая	высокая стоимость

Концентрация щелочного раствора на основе гидроксида натрия (NaOH) оказывает существенное влияние на прочностные характеристики геополимерного бетона, поскольку определяет интенсивность растворения алюмосиликатных компонентов. При увеличении концентрации NaOH до оптимального уровня (как правило, 10–12 М) возрастает степень растворения и ускоряется образование прочной гелевой структуры, что приводит к увеличению прочности материала. Однако дальнейшее повышение концентрации может вызывать избыточную щелочность, ухудшение структуры геля и снижение прочности бетона.: Табл. 3.

Таблица 3

Влияние концентрации активатора на прочность

Концентрация NaOH	Прочность, МПа	Масса NaOH (г/л)	Масса дистиллированной воды (г/л)
8 М	30	320	680
10 М	38	400	600
12 М	45	480	520
14 М	40	560	440
16 М	32	640	360

Выводы. Рассмотрены основные виды щелочных активаторов (гидроксиды и силикаты натрия и калия) и определены их функции в формировании структуры геополимерного бетона на основе зарубежных практик. Установлено, что активаторы обеспечивают растворение алюмосиликатных компонентов и инициируют процесс геополимеризации, включающий стадии растворения, гелеобразования и поликонденсации. Выявлено, что состав и концентрация активатора существенно влияют на физико-механические свойства материала, при этом оптимальная концентрация NaOH составляет 10–12 М. Сравнительный анализ показал, что наиболее эффективными являются комбинированные активаторы (NaOH + Na₂SiO₃), обеспечивающие повышение прочности. Научная новизна заключается в систематизации данных о влиянии состава и концентрации активаторов на свойства геополимерного бетона. Теоретическая значимость работы состоит в уточнении закономерно-

стей процессов геополимеризации, а практическая – в возможности использования результатов для разработки составов с заданными свойствами. Полученные результаты могут быть применены в производстве строительных материалов и технологии переработки промышленных отходов.

Библиографический список

1. A comparative study of high-and low- Al_2O_3 fly ash based-geopolymers: The role of mix proportion factors and curing temperature / W. Zhou [et al.] // *Materials & Design*. 2016. Vol. 95. Pp. 63–74.
2. Effects of combined usage of GGBS and fly ash on workability and mechanical properties of alkali activated geopolymer concrete with recycled aggregate / J. Xie [et al.] // *Composites Part B: Engineering*. 2019. Vol. 164. Pp. 179–190.
3. Hamsashree P., Pandit S., Prashanth D. N., Katpady. Durability of alkali-activated fly ash-slag concrete – state of art // *Innovative Infrastructure Solutions*. 2024. Vol. 9. Art. 222.
4. Influence of elevated temperatures on the mechanical behavior of one-part coal ash geopolymer concrete with sodium metasilicate pentahydrate and sodium metasilicate anhydrous as alkaline activators // *Journal of Building Engineering*. 2024. Vol. 91. Art. 109692.
5. Life cycle assessment (LCA) of an alkali-activated binary concrete based on natural volcanic pozzolan: A comparative analysis to OPC concrete / R. Robayo-Salazar [et al.] // *Construction and Building Materials*. 2018. Vol. 176. Pp. 103–111.
6. Maddalena R., Roberts J. J., Hamilton A. Can Portland cement be replaced by low-carbon alternative materials? A study on thermal properties and carbon emissions of innovative materials // *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 186. Pp. 933–942.
7. Rashad A. M. A comprehensive overview about the influence of different admixtures and additives on the properties of alkali-activated fly ash // *Materials & Design*. 2014. Vol. 53. Pp. 1005–1025.
8. The effect of replacing fly ash with GGBFS on the fracture parameters of geopolymer concrete / M. R. Abbasi Zargaleh, M. Mazloom, M. J. Samimi, M. H. Ramesh // *Materials Letters*. 2025. № 390. Pp. 1–4.

Электронное научное издание

ОБЩЕСТВО. НАУКА. ИННОВАЦИИ

(НПК-2026)

**Гуманитарные, Общественные, Физико-математические,
Компьютерные, Химико-биологические и Технические науки**

**Сборник материалов
XXV Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции
18–29 мая 2025 г.**

Статьи публикуются в авторской редакции
Технический редактор *Л. А. Кислицына*

Электронное издание сетевого распространения

Объем издания: 14,5 Мб

Дата подписания к использованию: 30.06.2026

Вятский государственный университет
610000, г. Киров, ул. Московская, 36
www.vyatsu.ru, www.vestnik43.ru
Тел. (8332) 20-89-64 (Научное издательство ВятГУ)