



iea.gostinfo.ru

ИНФОРМАЦИОННО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

1/2025 (82)

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

Российская Федерация, 117418,
г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, корп. 2

Свидетельство о регистрации СМИ
Эл № ФС77-85390.

Выдано Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций 13.06.2023.

Журнал является самостоятельным сетевым
периодическим текстовым научным
электронным изданием,
распространяется исключительно
с использованием информационно-
телекоммуникационных сетей

РЕДАКЦИЯ

Руководитель К.В. Костылева
Редакторы С.П. Арянина, О.В. Сергеева
Дизайнер А.В. Хорошилова

АДРЕС РЕДАКЦИИ

Российская Федерация,
117418, Москва,
Нахимовский пр-т, д. 31, корп. 2
+7 (495) 531-26-03
ieastr@gostinfo.ru



 РОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ
СТАНДАРТИЗАЦИИ

Журнал «Информационно-
экономические аспекты
стандартизации и технического
регулирования» основан в 2011 году.

Издается Федеральным
государственным бюджетным
учреждением «Российский институт
стандартизации»
(ФГБУ «Институт стандартизации»).

Журнал осуществляет публикацию
статей по теоретическим, техническим,
информационным, методическим,
организационным, экономическим
и другим проблемам технического
регулирования и стандартизации.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов.

Перепечатка материалов допускается
только с письменного согласия
редакции.

При использовании материалов ссылка
на журнал обязательна.

Подписано в печать 30.01.2025.
Дата опубликования на сайте журнала
iea.gostinfo.ru 30.01.2025.

Формат 60 × 90 1/8.
Усл. печ. л. 10,13.

© ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

СВЕДЕНИЯ О РЕЦЕНЗИРУЕМОМ НАУЧНОМ ИЗДАНИИ

ДАТА СОЗДАНИЯ 11.05.2011

ИНФОРМАЦИЯ О ВКЛЮЧЕНИИ
ИЗДАНИЯ В СИСТЕМУ РОССИЙСКОГО
ИНДЕКСА НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ
26.08.2014 №503-08/2014

АДРЕС ОФИЦИАЛЬНОГО САЙТА
В СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" <http://iea.gostinfo.ru/>

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТНЫЙ
НОМЕР СЕРИАЛЬНОГО ИЗДАНИЯ
(ISSN) 2311-1348

ТЕМАТИКА СТАТЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ
ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИОННЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ на соискание ученых
степеней доктора и кандидата наук,
должна соответствовать следующим
специальностям научных работников
(согласно номенклатуре, утвержденной
приказом Минобрнауки России
от 24.02.2021 № 118):

- 2.3.8. Информатика и информационные
процессы (технические науки);

- 2.5.22. Управление качеством
продукции. Стандартизация. Организация
производства (технические науки);

- 5.2.23. Региональная и отраслевая
экономика (экономические науки).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

БУДКИН Ю.В.

председатель, главный редактор журнала, советник генерального
директора ФГБУ «Институт стандартизации», доктор технических наук,
профессор

БУРЫЙ А.С.

заместитель председателя, заместитель начальника отдела научной
деятельности ФГБУ «Институт стандартизации», доктор технических наук

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

БЕТАНОВ В.В.

член-корреспондент Российской академии ракетных и артиллерийских наук (РАРАН),
заместитель начальника экспертно-аналитического центра
АО «Российские космические системы», профессор кафедры ФГБОУ ВПО
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»,
доктор технических наук, профессор, главный специалист ФГБУ «Институт
стандартизации»

ГЕРАСИМОВА Е.Б.

профессор кафедры бизнес-аналитики Факультета налогов,
аудита и бизнес-анализа ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации», доктор экономических наук, профессор

ЖУРАВЛЕВА Т.Б.

ученый секретарь ФГБУ «НИЦИ» МИД России,
доктор экономических наук, профессор, главный специалист ФГБУ «Институт
стандартизации»

ЗВОРЫКИНА Т.А.

руководитель Центра научных исследований и технического регулирования
в сфере услуг АО «Институт региональных экономических исследований»,
доктор экономических наук, профессор

ЛЫСЕНКО И.В.

генеральный директор ООО «Инженерные системы и технологии, разработка
и анализ» (ООО «ИСТРА»), доктор технических наук, старший научный сотрудник,
главный специалист ФГБУ «Институт стандартизации»

МИСТРОВ Л.Е.

профессор кафедры ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия им. профессора
Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» и Центрального филиала «РГУП»,
доктор технических наук, профессор, главный специалист ФГБУ «Институт
стандартизации»

СТРЕХА А.А.

начальник отдела стандартизации в области социальной сферы Департамента
методического обеспечения стандартизации и инновационных технологий
ФГБУ «Институт стандартизации», кандидат экономических наук

СУХОВ А.В.

старший научный сотрудник ФКУ «НПО «Специальная техника и связь», доктор
технических наук, профессор, главный специалист ФГБУ «Институт стандартизации»

ХАЧАТУРЯН А.А.

профессор кафедры экономических теорий и военной экономики
ФГКВ ОУ ВПО «Военный университет имени князя Александра Невского»
Минобороны России, доктор экономических наук, профессор

Содержание 1/2025 (82)

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПРОГРАММЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ Астахов С.А., Швец Н.Н.	4
ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ В ЭКОНОМИКЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ РОССИИ Барыкин А.Н.	10
МЕТОДЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА Доманова К.Г., Зворыкина Т.И.	19
ФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА: ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПОДХОД Пономарёва А.В., Зворыкина Т.И.	25
ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ И ВОЗМОЖНОСТЯМИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Газарян Н.В.	29

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

СООТВЕТСТВИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В ВУЗЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Воронина Н.Ф.	39
СТАНДАРТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В КАЧЕСТВЕ УСЛУГИ НАСЕЛЕНИЮ Кутырин Д.О.	44
КЛАССИФИКАЦИЯ И ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ГОСТИНИЦ: ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ Уелданова М.Р., Зворыкина Т.И.	48

ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИЙ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛИГОННЫХ ИСПЫТАНИЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ (НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ SMART-СТАНДАРТОВ) Астахов С.А., Швец Н.Н.	52
---	----

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ

ОБЛИК ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ВЕРИФИКАЦИИ СУБЪЕКТНОЙ ИНФОРМАЦИИ Морозов В.П., Белоусов В.Е., Суханова Д.А., Суханов В.В.	57
---	----

ДИССЕРТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ: ВЗГЛЯД СКВОЗЬ ПРИЗМУ КОГНИТИВНОСТИ Бурый А.С., Костылева К.В.	63
МНОГОУРОВНЕВЫЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВЕННЫХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ Лопатин И.Н., Погодин И.М.	70
ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИТИКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ, ИЗУЧАЮЩИХ РУССКИЙ ЯЗЫК В ЦЕЛЯХ ИХ АДАПТАЦИИ Погодин И.М., Садыкбеков А.Д.	76

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПРОГРАММЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Астахов С.А., канд. техн. наук, директор, Государственный казенный научно-испытательный полигон авиационных систем им. Л.К. Сафронова

Швец Н.Н., д-р экон. наук, проф., зав кафедрой, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации

На основе методов ретроспективного и компаративного анализа обоснованы современное состояние и перспективы развития беспилотных авиационных систем в мире и России, раскрыты основные направления формирования в нашей стране полноценной, самостоятельной отрасли беспилотной авиации. Обоснована важная роль в достижении этой цели Перспективной программы стандартизации в области беспилотных авиационных систем на 2024–2032 годы; на основе комплексного анализа содержания Программы выделены ее характерные черты. В заключении представлены рекомендации по совершенствованию Программы, что позволит обеспечить повышение экономической эффективности развития беспилотных авиационных систем как стратегической отрасли российской экономики.

Ключевые слова: беспилотные авиационные системы, производство, разработка, стандартизация, экономическая эффективность.

ВВЕДЕНИЕ

Характерной чертой первой четверти XXI века является бурное развитие беспилотной авиации. Перманентный процесс передачи от человека к бортовым и наземным автоматизированным информационным системам рутинных функций получения, обработки, анализа полетной информации и выдачи управляющих команд стал выраженным трендом развития современной авиации [1–6 и др.]. Интенсивность развития отрасли беспилотной авиации определяется рядом факторов, характеризующих преимущества беспилотных авиационных систем (БАС):

- широкое разнообразие размеров и способов применения БАС;
- универсальность и возможность оперативной корректировки назначения применения БАС;
- более высокое соотношение максимальной взлетной массы и массы полезной нагрузки, мобильность и маневренность при располагаемых габаритах и массе;

- более высокая временная и экономическая эффективность применения, сопоставимая с крупноразмерными пилотируемыми средствами, включая доставку БАС к месту выполнения работ, разработку, обслуживание и эксплуатацию БАС;
- относительная простота в освоении управления и технологий применения БАС для персонала;
- заменимость наземного экипажа, а также способность контроля и управления одним составом летного экипажа полетом нескольких БАС;
- отсутствие рисков для жизни членов летного экипажа вне зависимости от времени суток, погодных и экологических условий [7].

Основными экономическими факторами, детерминирующими интенсивное развитие и широкое распространение БАС, являются:

- возможность оптимизации и упрощения бизнес-процессов;

- сокращение затрат на логистику;
- возможность освоения ранее недоступных сегментов рынка;
- минимизация роли человеческого фактора и т.д.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ПРОГРАММА СТАНДАРТИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В результате действия указанных факторов беспилотная авиация, представляющая собой отрасль экономики, связанную с разработкой, изготовлением и эксплуатацией БАС, развивалась в последнее время весьма высокими темпами. Достаточно сказать, что среднегодовой темп роста мирового рынка БАС с 2018 года составил 21% и к 2022 году достиг 30,6 млрд. долларов США, из которых 39% сформировали страны Азии, 26% – страны Северной Америки и 22% – страны Европы [7].

Данные темпы сохраняются в ближайшей перспективе. Так, по прогнозам аналитического агентства Mordor Intelligence, объем глобального рынка БАС в 2024 году составит 35,26 млрд долл., а к 2029 году его объем вырастет до 67,64 млрд долл. (см. рис. 1) [8].

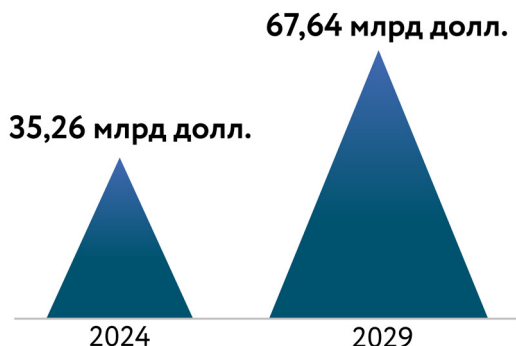


Рис. 1. Объем глобального рынка беспилотных авиационных систем

Структуру мирового рынка беспилотной авиации по отраслевому признаку на 79% формирует сегмент оказания услуг с помощью БАС. Другие сегменты рынка – производство беспилотных авиационных систем и комплектующих, а также разработка программного обеспечения – занимают 17% и 4% рынка соответственно.

На сегодняшний день лидирующими отраслями в мире по объему заказанных услуг с применением БАС являются энергетический сектор (14%), строительство (12%) и сельское хозяйство (9%). Более 60% заказов приходится на мелкосегментированные отрасли.

Самыми востребованными видами работ, осуществляемых с помощью БАС, на мировом рынке являются работы в об-

ласти геодезии и картографии (34%), патрулирование объектов (25%), воздушные съемки – 10% [7].

В настоящее время на рынке беспилотной авиации доминируют Китайская Народная Республика и Соединенные Штаты Америки. КНР является мировым лидером в сегменте производства БАС (более 80% произведенных в мире беспилотных авиационных систем приходится на Китайскую Народную Республику). В то же время США имеют первенство в сегменте оказания услуг с помощью БАС, для чего они располагают внушительным парком беспилотной авиации: по состоянию на июль 2023 года в этой стране было зарегистрировано коммерческих БАС на сумму 348,06 млрд долл., а развлекательных БАС – на сумму 516,84 млрд долл. (см. рис. 2) [8].

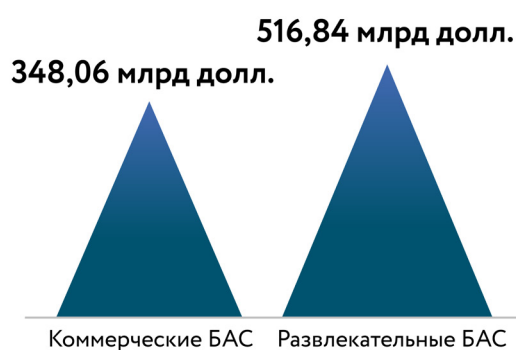


Рис. 2. Объем секторов коммерческих и развлекательных беспилотных авиационных систем в США (июль 2023 г.), млрд долл.

Объем российского рынка БАС и услуг с их применением составляет около 50 млрд рублей, что менее 1% мирового рынка. Вместе с тем следует отметить, что с 2018 года по 2022 год рост российского рынка в среднегодовом выражении увеличился на 27%, опережая среднемировые темпы, что связано с эффектом низкой базы. Наибольший рост рынка БАС на уровне 150% в год отмечен в 2019 году, что связано с упрощением порядка использования воздушного пространства для беспилотных воздушных судов по правилам визуальных полетов на высоте до 150 м.

В усредненной структуре выручки на российском рынке БАС 75% составляет сегмент реализации услуг с применением БАС и 25% – сегмент реализации БАС и их компонентов, включая программное обеспечение.

Наиболее востребованными видами услуг с применением беспилотных авиационных систем в настоящее время являются мониторинг нефте- и газопроводов, электросетей (около 40%), авиационно-химические работы в сельском хозяйстве (около 20%), световые шоу (около 12%), работы в целях лесоустройства (около 7%), обследование объектов капитального строительства (около 7%), перевозка гру-

зов (около 6%), картография и кадастр (около 5%) и аэро-магнитная разведка (около 3%).

Таким образом, в мире наблюдается устойчивая тенденция развития рынка БАС и активного использования беспилотных технологий в экономике для решения различных задач. Российская Федерация, имея высокую степень востребованности услуг беспилотной авиации, вместе с тем крайне слабо представлена как в сегменте услуг, оказываемых с применением БАС, так и в сегменте реализации БАС и их компонентов, включая программное обеспечение. Укрепление конкурентных позиций России на рынке БАС и рост рынка услуг возможны в случае организации системной работы по развитию беспилотной авиации.

В этой связи в рамках реализации Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года с 1 января 2024 года в России стартовал национальный проект «Беспилотные авиационные системы», на исполнение которого предусмотрено выделение 696 млрд рублей из федерального бюджета до 2030 года. В результате в ближайшие шесть лет должна сформироваться полноценная, самостоятельная отрасль, связанная с производством и использованием гражданских БАС. В структуру нацпроекта входят пять федеральных проектов:

- «Стимулирование спроса на отечественные БАС»;
- «Разработка, стандартизация и серийное производство БАС и комплектующих»;
- «Развитие инфраструктуры, обеспечение безопасности и формирование специализированной системы сертификации БАС»;
- «Кадры для БАС»;
- «Фундаментальные и перспективные исследования в сфере БАС».

Эти федеральные проекты включают разработку и массовое производство отечественных БАС, учреждение крупных производственных комплексов, развитие и улучшение инфраструктуры, в том числе строительство аэродромов, вертодромов и дронопортов, а также подготовку специалистов для работы в сфере беспилотной авиации. Реализация федеральных проектов обеспечит кумулятивный эффект: увеличится объем выпускаемой продукции, расширится доступная инфраструктура для тестирования и применения беспилотных летательных аппаратов, а также повысится уровень квалификации заказчиков, которые будут формировать растущий спрос на БАС. Также в перспективе, в 2026–2030 годах, ожидается приток в отрасль частных инвестиций. В этой связи Правительство Российской Федерации в целях стимулирования российских организаций, осуществляющих деятельность в области разработки и производства БАС и их комплектующих, разработало правила формирования и ведения специального единого реес-

стра юридических лиц, в котором четко определило перечень требований, которые предъявляются к таким лицам [8].

Ключевое значение среди указанных федеральных проектов имеет федеральный проект «Разработка, стандартизация и серийное производство БАС и комплектующих», поскольку именно он создает ту материальную базу, которая служит основой реализации всех остальных проектов. При этом, как следует из наименования федерального проекта, его важным компонентом является стандартизация.

Анализ показывает, что к моменту утверждения Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года (Стратегия) в нашей стране в области БАС действовало не более 10 национальных стандартов Российской Федерации [9–16 и др.], которые устанавливали:

- терминологию в области БАС;
- общие требования к БАС;
- классификацию и категории беспилотных авиационных систем для определения требований по обеспечению безопасности полета;
- порядок и состав работ при разработке БАС гражданского назначения;
- состав (спецификацию) БАС и общие технические требования к компонентам систем;
- требования к функциональным свойствам станций внешнего пилота в составе беспилотных авиационных систем и некоторые другие нормативно-технические требования.

Исходя из содержания данных стандартов можно сделать обоснованный вывод о том, что они разрабатывались вне тесной взаимосвязи друг с другом, не имели должного системного характера, вследствие чего их практическое применение было явно ограниченным. Иными словами, нормативно-техническое обеспечение разработки, производства и эксплуатации БАС к моменту утверждения Стратегии находилось в зачаточном состоянии, а то, которое уже было разработано, имело явно выраженный фрагментарный характер. Таким образом, в стране отсутствовали установленные регулятором системные нормативно-технические требования к беспилотным авиационным системам. Это не позволяло развернуть быстрое, качественное и экономически эффективное серийное производство отечественных БАС, что объективно потребовало применения соответствующих инструментов стандартизации. Таким инструментом и стала Перспективная программа стандартизации в области беспилотных авиационных систем на 2024–2032 годы (Программа) [17]. Координаторами исполнения Программы являются Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Росстандарт, подведомственный ему ФГБУ «Российский институт стандартизации» и Союз авиапроизводителей России. Анализ

Программа позволяет сделать вывод о том, что она обладает следующими характерными чертами:

1. Программа направлена на формирование нормативно-технической базы в области БАС для формирования системы обеспечения комплексной безопасности применения, учета и контроля БАС и их ключевых компонентов.
2. Программа включает работы по разработке и актуализации 227 стандартов в сфере БАС, а также в смежных областях, при этом она построена с учетом распределения ее реализации по времени на всех стадиях разработки стандартов (см. рис. 3).

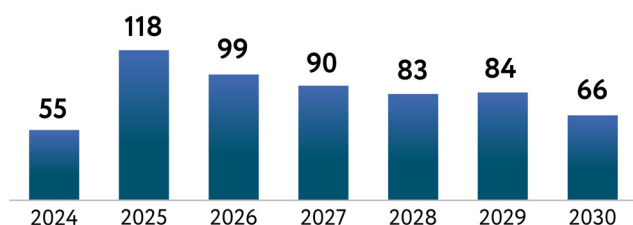


Рис. 3. Распределение реализации Перспективной программы стандартизации в области беспилотных авиационных систем на 2024–2032 гг. на всех стадиях разработки стандартов по годам

Реализация утвержденной Программы будет осуществляться посредством включения проектов соответствующих стандартов в Программу национальной стандартизации на текущий год в установленном порядке и организации работы по их разработке и актуализации.

3. Состав новых работ учитывает более широкий системный подход к разработке документов по стандартизации в сфере БАС. Дополнительно Программа предусматривает перевод и экспертизу 41 международного и регионального стандарта для регистрации в Федеральном информационном фонде стандартов с целью их прямого применения.
4. Программа четко структурирована, она охватывает все ключевые направления стандартизации БАС, распределенные по следующим основным разделам:
 - 1) базовые стандарты;
 - 2) стандарты на термины и определения;
 - 3) стандарты на продукцию;
 - 4) стандарты, определяющие различные аспекты полезной нагрузки;
 - 5) стандарты на методы контроля;
 - 6) стандарты на процессы и работы;
 - 7) экологические стандарты;
 - 8) стандарты на аэродромы, вертодромы и посадочные площадки;
 - 9) стандарты на материалы;
 - 10) стандарты на средства радиоэлектронной борьбы;
 - 11) метеорологические стандарты.

5. В Программе в разделе 3 «Стандарты на продукцию» комплексно представлена разработка и актуализация стандартов на всю основную линейку продукции, выпускаемой в рамках производства БАС, а именно стандарты следующих групп:

а) стандарты на компоненты БАС:

- беспилотное воздушное судно (БВС) (требования к навигационным системам, системам связи, локаторам кругового обзора, метеорологическим локаторам, оценка летной годности малых БАС и т.д.);
- станция внешнего пилота (функциональные свойства станции, требования к средствам защиты и обеспечения жизнедеятельности операторов, общие требования к человеко-машинному интерфейсу и пр.);
- линия функционирования и контроля C2 (подсистема обмена данными, радиолнии контроля и управления БАС, автоматическая система мониторинга состояния линии C2 и др.);
- средства наземного обслуживания (стартовые и посадочные средства (включая пусковые установки, парашюты, аэрофинишеры), тренажеры, средства транспортировки и жизнеобеспечения, вспомогательные средства технического обслуживания);
- программное обеспечение;
- средства интеграции с другими системами;

б) стандарты на компоненты БВС (требования к гибридным силовым установкам, энергосистемам на топливных элементах, бортовым аккумуляторным батареям и пр.);

в) стандарты на комплектующие компонентов 1, 2, 3 класса и стандартные изделия.

6. Программой предусмотрена возможность ее постоянной актуализации по мере необходимости и потребности в стандартах, что особенно важно для активно развивающейся отрасли беспилотной авиации.
7. Объемы и источники финансирования работ в рамках Программы определяются в процессе формирования годовых Программ национальной стандартизации. Для финансирования программы предполагается привлечь средства федерального бюджета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, указанные характерные черты разработанной и утвержденной Перспективной программы стандартизации в области беспилотных авиационных систем на 2024–2032 годах позволяют сделать интегральный вывод о том, что она является комплексным документом долгосрочного планирования, позволяющим осуществить формирование нормативно-технической базы в области беспилотной авиации и тем самым обеспечить повышение

экономической эффективности развития беспилотных авиационных систем как стратегической отрасли российской экономики. При этом, как показывает опыт, в перспективе целесообразно особое внимание обратить на расшире-

ние и детализацию разделов Программы, определяющих различные аспекты полезной нагрузки, а также на разработку стандартов на средства радиоэлектронной борьбы.

Список использованных источников и литературы

1. Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования / П.П. Афанасьев, И.С. Голубев, В.Н. Новиков, С.Г. Парафесь, М.Д. Пестов, И.К. Туркин / Под ред. И.С. Голубева и И.К. Туркина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: МАИ, 2008. 656 с.
2. Ганин С.М., Карпенко А.В., Колногоров В.В., Петров Г.Ф. Беспилотные летательные аппараты. СПб.: Невский бастион, 1999. 160 с.
3. Фетисов В.С. Беспилотные авиационные системы: терминология, классификация, структура: учебник для вузов / В.С. Фетисов, Л.М. Неугодникова. 2-е изд., стереотип. СПб.: Лань, 2025. 132 с.
4. Чернопьятов А.М. Беспилотные авиационные системы: учебник. М.: Директ-Медиа, 2024. 188 с.
5. Биард Рэндал У., Маклайн Тимоти У. Малые беспилотные летательные аппараты. Теория и практика. М.: Техносфера, 2024. 188 с.
6. Шевкунов М.А. Формирование беспилотных систем на основе гибридных структур интеллектуальных агентов // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2023. № 3–4(73). С. 42–50.
7. Стратегия развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2023 г. № 1630-р.
8. Рынок гражданских беспилотных аппаратов: объем, динамика и сценарии применения в отраслях экономики [Электронный ресурс]. https://ai.gov.ru/knowledgebase/tekhnologii-i-produkty-ii/2024_rynok_graghdanskih_bespilotnyh_apparatov_obyem_dinamika_i_scenarii_primeneniya_bespilotnikov_v_otraslyah_ekonomiki_rostelekom/ (дата обращения: 10.12.2024).
9. Правила формирования и ведения единого реестра российских организаций, осуществляющих деятельность в области разработки и производства беспилотных авиационных систем и их комплектующих. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2024 г. № 1726.
10. ГОСТ Р 56122–2014. Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования.
11. ГОСТ Р 57258–2016. Системы беспилотные авиационные. Термины и определения.
12. ГОСТ Р 59517–2021. Беспилотные авиационные системы. Классификация и категоризация.
13. ГОСТ Р 59518–2021. Беспилотные авиационные системы. Порядок разработки.
14. ГОСТ Р 59519–2021. Беспилотные авиационные системы. Компоненты беспилотных авиационных систем. Спецификация и общие технические требования.
15. ГОСТ Р 59520–2021. Беспилотные авиационные системы. Функциональные свойства станции внешнего пилота.
16. ГОСТ Р 59521–2021. Беспилотные авиационные системы с беспилотными воздушными судами самолетного типа. Требования к летной годности.
17. Перспективная программа стандартизации в области беспилотных авиационных систем на 2024–2032 годы [Электронный ресурс]. https://www.aviationunion.ru/upload/iblock/9ae/sp1zhgpt9ftoponsgr8298dquyupum4z7/Proekt_perspektivnoi_programmy_BAS_Aktualnaya.pdf (дата обращения: 10.12.2024).

IMPROVEMENT OF ECONOMIC EFFICIENCY OF DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF UNMANNED AERIAL SYSTEMS BASED ON IMPLEMENTATION OF A PROSPECTIVE STANDARDISATION PROGRAM

Astakhov S.A., candidate degree in technical sciences, director, State Treasury Scientific and Test Range of Aviation Systems named after L.K. Safronov

Shvets N.N., doctorate degree in economics, professor, Head of Department, Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

The article substantiates the current state and prospects of development of unmanned aircraft systems in the world and Russia based on the methods of retrospective and comparative analysis as well as reveals the main directions of formation of a full-fledged independent branch of unmanned aviation in our country. To achieve this goal the article also substantiates the importance of the Perspective Standardisation Program in the field of unmanned aircraft systems for 2024-2032 years. The main characteristics of the Program are outlined based on the comprehensive analysis of its contents. The conclusion presents recommendations for improving the Program, which will allow to provide the increase of economic efficiency of the development of unmanned aircraft systems as a strategic sector of the Russian economy.

Keywords: unmanned aircraft systems, production, development, standardization, economic efficiency.

References

1. Unmanned aerial vehicles. Fundamentals of composition and functioning / P.P. Afanasyev, I.S. Golubev, V.N. Novikov, S.G. Parafes, M.D. Pestov, I.K. Turkin / Edited by I.S. Golubev and I.K. Turkin. 2nd edition, revision and supplement. Moscow: MAI, 2008. 656 p.
2. Ganin S.M., Karpenko A.V., Kolnogorov V.V., Petrov G.F. Unmanned Aerial Vehicles. SPb.: Nevsky Bastion, 1999. 160 p.
3. Fetisov, V.S. Unmanned aircraft systems: terminology, classification, structure: textbook for universities / V.S. Fetisov, L.M. Neugodnikova. 2nd edition, stereotype. SPb.: Lan, 2025. 132 p.
4. Chernopyatov A.M. Unmanned Aviation Systems: textbook. Moscow: Direct-Media, 2024. 188 p.
5. Biard Randall W., McLain Timothy W. Small Unmanned Aerial Vehicles. Theory and practice. Moscow: Technosphere, 2024. 188 p.
6. Shevkunov M.A. Formation of unmanned systems on the basis of hybrid structures of intelligent agents // Information-economic aspects of standardisation and technical regulation. 2023. № 3–4(73). p. 42–50.
7. Strategy for the development of unmanned aviation of the Russian Federation for the period up to 2030 and in the future up to 2035. Approved by the Order of the Government of the Russian Federation No. 1630-r dated 21 June 2023.
8. The market of civilian drones: volume, dynamics and scenarios of application in the sectors of economy [Electronic resource]. https://ai.gov.ru/knowledgebase/tekhnologii-i-produkty-ii/2024_rynok_graghdanskih_bespilotnyh_apparatov_obyem_dinamika_i_scenarii_primeneniya_bespilotnikov_v_otraslyah_ekonomiki_rostelekom/ (date of reference: 10.12.2024).
9. Rules for the formation and maintenance of the unified register of Russian organizations engaged in the development and production of unmanned aircraft systems and their components. Approved by the Resolution of the Government of the Russian Federation dated 5 December 2024, No. 1726.
10. GOST P 56122–2014. Air transport. Unmanned aircraft systems. General requirements.
11. GOST P 57258–2016. Unmanned aircraft systems. Terms and definitions.
12. GOST P 59517–2021. Unmanned aircraft systems. Classification and categorisation.
13. GOST P 59518–2021. Unmanned aircraft systems. Development procedure.
14. GOST P 59519–2021. Unmanned aircraft systems. Components of unmanned aircraft systems. Specification and general technical requirements.
15. GOST P 59520–2021. Unmanned aircraft systems. Functional properties of the external pilot station.
16. GOST P 59521–2021. Unmanned aircraft systems with unmanned aircraft of aircraft type. Airworthiness requirements.
17. Perspective Standardisation Program in the field of unmanned aircraft systems for 2024–2032 [Electronic resource]. https://www.aviationunion.ru/upload/iblock/9ae/sp1zhgpt9ftoponsgr8298dgyupum4z7/Proekt_perspektivnoi_programmy_BAS_Aktualnaya.pdf (date of reference: 10.12.2024).

ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ В ЭКОНОМИКЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ РОССИИ

Барыкин А.Н., канд. экон. наук, доцент, доцент Российского университета транспорта РУТ (МИИТ), партнер российской консалтинговой компании GRT Consulting

В настоящей статье рассмотрен подход к исследованию вопроса учета ежегодных транзакционных издержек в экономике стандартизации на национальном уровне, где с позиции неoinституциональной экономической теории расчётные значения ежегодного экономического вклада в экономический рост от применения документов национальной системы стандартизации (НСС РФ) должны быть скорректированы (уменьшены) на величину затрат на поддержание деятельности самой НСС РФ за счет госбюджета, государственных и частных участников работ по стандартизации, и на величину ежегодных транзакционных издержек от применения экономическими агентами документов НСС РФ в своей хозяйственной деятельности в соответствии с законодательством РФ. Предложенный автором методический подход к исследованию вопроса учета ежегодных транзакционных издержек в экономике стандартизации развивает положения прикладной экономической теории стандартизации, разработанной д.э.н. В.П. Пановым в 1989 году.

Ключевые слова: транзакционные издержки национальной стандартизации, неoinституциональный подход, системный подход, экономика национальной стандартизации, государственный заказ.

ВВЕДЕНИЕ

Место и роль национальной стандартизации в экономике СССР обосновал д.э.н. В.П. Панов в 1989 году в своем диссертационном исследовании «Основы экономической теории стандартизации и проблема развития государственной системы стандартизации СССР в новых условиях хозяйствования», где с позиций политической экономики социализма национальная (государственная) стандартизация через общественно необходимый фонд нормативных документов по стандартизации (НДС) является составной частью «полезной информации» и определяет качество производственных сил (рабочей силы) и средств производства, которые напрямую применяются обществом при решении любых социально-экономических задач, возникающих в процессе развития [1, с. 169].

Как подчеркивает д.э.н. В.П. Панов, политическая экономия изучает общественные отношения людей, возникающие у них в процессе производства, распределения и потребления совокупности материальных и духовных благ, где первоисточки таких отношений лежат в производственных силах [1, с. 167].

Цитируемое автором настоящей статьи диссертационное исследование в своей основе посвящено теоретическим основам упорядочения работ по стандартизации в рамках государственной системы стандартизации СССР (ГСС СССР). По мнению В.П. Панова, такое упорядочение должно проводиться не с позиций потребности ГСС СССР, например, подчиняя работы по стандартизации только принципам комплексности и опережающей стандартизации, а с

позиции потребности общества с целью придания фонду стандартов общественной значимости, например, уделяя больше внимание разработке стандартов для отраслей народного хозяйства, на производственные процессы и общественно необходимые услуги, которых, по мнению В.П. Панова, было недостаточно или они были упорядочены слабо на момент проведения исследования [1, с. 174, 180].

Теоретическое и методическое обеспечение работ по дополнению и обновлению фонда национальных стандартов с позиций его общественной значимости обозначена В.П. Пановым как ключевое направление развития прикладной экономической теории стандартизации, которое должно проводиться на системной основе. «Системность представления и изложения объектов стандартизации является, кроме того, абсолютно необходимой научно-методической предпосылкой для формирования общественно необходимого, то есть оптимального по составу, внутренней структуре и содержанию фонда НДС страны» [1, с. 180].

Приведенное исследование можно считать отправной точкой в изучении вопросов экономики стандартизации с позиций системного и институционального подходов (неoinституционализма).

Целью представленного исследования являлось разработка методологии по объединению двух теоретических подходов – системного и институционального для развития экономической теории стандартизации и определения реальной эффективности национальной стандартизации.

Для достижения заявленной цели, будут решены следующие задачи:

1. Определить место национальной системы стандартизации в институте национальной стандартизации РФ, ввести понятие транзакция и транзакционные издержки в институте национальной стандартизации.
2. Сформировать атлас смежных экономических институтов с институтом национальной стандартизации РФ и определить формы ограничения экономических агентов вести рыночную деятельность «не стандартно» и степень профессионализма индивидов в применении документов НСС РФ для каждого смежного экономического института.
3. Провести анализ доступных для настоящего исследования государственных докладов о состоянии работ в сфере стандартизации в РФ, на предмет обобщения информации об ошибках применения национальных стандартов при составлении описания технических заданий на объекты закупок федеральными органами исполнительной власти.
4. Провести обзор исследований экономического вклада национальной стандартизации в экономический рост и другие показатели эффективности факторов производства для экономически развитых стран и РФ.
5. Разработать методику расчета реального вклада национальной стандартизации в национальную экономику, где интегральным показателем ее эффективности считается ежегодный валовой внутренний продукт.
6. Провести предварительную оценку транзакционных издержек от применения документов НСС РФ при осуществлении государственного и муниципального заказа на данных об объеме государственного заказа и ВВП за 2023 год.
7. Сформулировать граничное условие для эффективности института национальной стандартизации, рассчитываемой через оценку вклада стандартов в ежегодный экономический рост с учетом расходов на поддержание фонда стандартов в нормативном состоянии, информационное обеспечение экономических агентов и корректировки на размер принятых транзакционных издержек.

Представленные автором далее результаты исследования призваны проиллюстрировать полученные результаты проведенного исследования.

АДАПТАЦИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ «ИНСТИТУТ – ТРАНЗАКЦИЯ – ТРАНЗАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ» К НАЦИОНАЛЬНОМУ ИНСТИТУТУ СТАНДАРТИЗАЦИИ

На современном этапе институт национальной стандартизации представляет собой всю совокупность формализованных общественных отношений как в рамках работ по стан-

дартизации и информационному обеспечению за счет сил и средств национальной системы стандартизации, так и по применению документов Федерального информационного фонда стандартов экономическими агентами, по мотивам экономической целесообразности и(или) по установленным ограничениям в рамках принятых законов и нормативных правовых актов (отраслевого законодательства).

Отраслевое законодательство нацелено на ограничение или полный запрет неприемлемых или неэффективных хозяйственных приемов ведения экономической деятельности (трансформаций материальных и нематериальных ресурсов и транзакций) с позиции государства.

По мнению ряда исследователей транзакция – это процесс передачи прав собственности или ограничения деятельности между экономическими агентами [2, 3].

Для института национальной стандартизации характерной транзакцией в обобщенном виде является ограничение или полный запрет для экономических агентов вести рыночную деятельность не стандартно, то есть придерживаться стандартизированных решений, норм и требований национальных стандартов при осуществлении хозяйственной деятельности и при производстве общественных и частных благ.

Ограничение экономических агентов вести рыночную деятельность не стандартно проявляется в прямой форме и косвенной форме. К прямому ограничению относится, например, требование законодательства РФ об аккредитации использовать документы национальной системы стандартизации при оказании государственной услуги по аккредитации органов по сертификации, лабораторий и испытательных центров. В то же время широкое информирование общественности о добровольном характере применения национальных стандартов, установленном федеральным законом от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»¹ (далее – Закон о стандартизации), фактически упраздняется при применении национальных и межгосударственных стандартов для целей исполнения обязательных требований технических регламентов Российской Федерации и Евразийского экономического союза – косвенная форма ограничения. Документы по стандартизации, включенные в перечни таких документов к техническим регламентам, формально остаются добровольными для применения и для прохождения процедур оценки соответствия продукции. Заявитель может использовать другие документы для подтверждения соблюдения обязательных требований технических регламентов, но стандарты все равно остаются нормативно закреплённым ориентиром и для заявителя, и для органа по сертификации.

В таком случае расширенная трактовка понятия транзакций для института стандартизации представляет собой совокуп-

¹ Федеральный закон от 29.05.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

ность хозяйственных приемов (поиск информации, анализ рынка, поиск контрагентов, оценка регуляторной среды, защита прав собственности, заключение сделки по передаче прав собственности, защита от оппортунизма, создание атрибутов деловой репутации, продвижение общественных и частных благ) экономических агентов по осуществлению хозяйственной деятельности и производству общественных и частных благ в условиях действующих прямых и косвенных ограничений, установленных регулятором с применением документов национальной системы стандартизации.

Институциональный подход, а в нашем случае мы используем неинституциональный подход, рассматривает установившиеся общественные отношения с позиции действия индивида, который ограничен в своей рациональности, в обработке всей имеющейся у него информации для принятия решений и оппортунистически настроен [4].

Введенное выше понятие транзакции для института национальной стандартизации, открывает возможность сформулировать понятие транзакционных издержек института национальной стандартизации как отклонение от прогнозной (расчетной) экономической эффективности (экономического эффекта) рыночной деятельности экономических агентов при осуществлении ими транзакций в условиях действующих прямых и косвенных ограничений, установленных регулятором с применением документов национальной системы стандартизации.

АТЛАС ИНСТИТУТОВ

«ИНСТИТУТ СТАНДАРТИЗАЦИИ – ПРОЧИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТИТУТЫ»

Термин атлас институтов введено Е.В. Поповым [3] и он представляется нам удачным, как с позиции разделения с терминологии системного подхода, так и для исключения ошибочных представлений о введенной иерархии при перечислении смежных экономических институтов с институтом стандартизации.

Под институциональным атласом подразумевается сводная классификация институтов, объединяющая в себе несколько типов систематизации данных институтов по различным критериям.

Иерархическая систематизация экономических институтов, сопряженных с институтом национальной стандартизации, включает следующие признаки:

- формы ограничения экономических агентов вести рыночную деятельность не стандартно;
- степень профессионализма индивидов в применении документов национально системы стандартизации.

Приведем фрагмент атласа института национальной стандартизации, составленный на основании, так называемого, Закона спутника², принятого для внесения изменений в за-

²Федеральный закон от 5 апреля 2016 г. № 104-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам стандартизации».

Таблица 1

Фрагмент атласа института национальной стандартизации

ИНСТИТУТ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ	СМЕЖНЫЕ ИНСТИТУТЫ, В ФОРМАЛЬНЫХ ПРАВИЛАХ КОТОРЫХ ПРИСУТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЕ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОКУМЕНТОВ НСС РФ	ФОРМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ ВЕСТИ РЫНОЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ «НЕ СТАНДАРТНО»	СТЕПЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА ИНДИВИДОВ В ПРИМЕНЕНИИ ДОКУМЕНТОВ НСС РФ
	Институт обеспечения единства измерений	Прямая	Высока
	Институт аккредитации	Прямая	Высока
	Институт государственного материального резерва	Прямая	Высока
	Институт атомной энергетики	Прямая	Высока
	Институт безопасности дорожного движения	Прямая	Высока
	Институт соглашений о разделе продукции	Прямая	Высока
	Институт обращения оружия	Прямая	Высока
	Институт железнодорожного транспорта	Прямая	Высока
	Институт связи	Прямая	Средняя
	Институт технического регулирования	Косвенная	Средняя
	Институт государственного заказа	Прямая	Низкая
	Институт дорожной деятельности	Косвенная	Низкая

конодательство РФ в связи с принятием Закона о стандартизации (табл. 1).

Как следует из приведенных в табл. 1 данных, требования по использованию документов НСС РФ при осуществлении госзаказа в рамках законодательства РФ о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг, обеспечиваются производственными силами с низкой (недостаточной) степенью профессионализма в применении документов НСС РФ как со стороны заказчика, так и со стороны исполнителя. Институт государственного заказа обеспечивает реализацию основной части расходов бюджетов всех уровней Бюджетной системы РФ и представляет наибольший интерес для оценок транзакционных издержек института национальной стандартизации.

В то же время мы обозначили среднюю степень профессионализма рабочей силы в вопросах применения документов НСС РФ, задействованной в рамках института связи и института технического регулирования. Средняя степень профессионализма рабочей силы в рассматриваемых вопросах в указанных институтах компенсируется высоким уровнем профессионализма представителей аккредитованных лиц для проведения работ по оценке соответствия и представителей уполномоченных органов и организациями в контрольно-разрешительной системе связи в нашей стране.

Далее в статье будет рассматриваться институт государственного заказа для описания подходов к учету транзакционных издержек в экономике института национальной стандартизации.

ПРИМЕРЫ ОШИБОК ПРИМЕНЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗА В РФ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ АГЕНТАМИ

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 10.07.2016 № 672 о межведомственной координации деятельности федеральных органов исполнительной власти и государственных корпораций в сфере стандартизации³ [Постановление Правительства РФ от 10 июля 2016 г. № 672 «О межведомственной координации деятельности федеральных органов исполнительной власти, государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и иных государственных корпораций в целях реализации государственной политики Российской Федерации в сфере стандартизации».] Росстандарт мониторит применение документов по стандартизации при поставках товаров, выполнении работ, оказании услуг, в том числе осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

В составе разделов ежегодного Государственный доклад о состоянии работ в сфере стандартизации в РФ, направляемого в Правительство РФ до 1 апреля ежегодно, включен раздел о состоянии внедрения практики мониторинга востребованности национальных стандартов и применения документов по стандартизации при осуществлении государственных и муниципальных закупок.

В трех доступных для настоящего исследования государственных докладах за 2020, 2021, 2022, годы отмечены ошибки применения национальных стандартов при составлении описания технических заданий на объекты закупок федеральными органами исполнительной власти (табл. 2).

³ Постановление Правительства РФ от 10 июля 2016 г. № 672 «О межведомственной координации деятельности федеральных органов исполнительной власти, государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и иных государственных корпораций в целях реализации государственной политики Российской Федерации в сфере стандартизации».

Таблица 2

Данные об ошибках применения национальных стандартов при составлении описания технических заданий на объекты закупок федеральными органами исполнительной власти⁴

НАИМЕНОВАНИЕ	2020	2021	2022
Всего конкурсных документаций, содержащих ссылки на документы НСС в описании объекта закупки, шт.	485	10 000	9000
Всего конкурсных документаций, содержащих ссылки на документы НСС в описании объекта закупки, %	55 (287 документаций)	35 (3445 документаций)	25 (2300 документаций)
Всего ссылок на национальные стандарты в описании объекта закупки, шт.	289	996	692
Всего ссылок на недействующие национальные стандарты в описании объекта закупки, %	7 (16 стандартов)	19 (191 стандарт)	21 (145 стандартов)
Всего конкурсных документаций с ссылками на национальные стандарты, которые невозможно идентифицировать, шт.	Не приводится	Не приводится	200

⁴ Составлено на основании Государственных докладов Минпромторга Российской Федерации «О состоянии работ в сфере стандартизации Российской Федерации» Правительству Российской Федерации в 2020-2022 гг.

Как отмечено в государственном докладе за о состоянии работ в сфере стандартизации в РФ за 2022 год, направленный в Правительство РФ 31 марта апреля 2023 года, в целях повышения уровня и качества применения ссылок во исполнение пункта 10 Плана мероприятий в 2021 году утверждены рекомендации по стандартизации по применению документов национальной системы стандартизации при описании объектов закупок для обеспечения государственных или муниципальных нужд⁵(далее – Рекомендации).

При разработке Рекомендаций учтены положения Федерального закона № 523-ФЗ⁶ в части дополнения перечня документов национальной системы стандартизации, на которые возможно приведение ссылок при описании объектов закупок, стандартами организаций и техническими условиями, зарегистрированными в установленном порядке в Федеральном информационном фонде стандартов.

Начиная с 2022 года информация о данном инструменте стандартизации, включая информацию о действующих рекомендациях по стандартизации, активно публично доводится сотрудниками системы Росстандарта до сведения ФОИВ и предприятий на различных публичных площадках⁷.

Для целей настоящей статьи представляет интерес результаты исследований автора настоящей статьи [5–8] и информация из государственных докладов за 2021 и 2022 годы, где указывается, что с учетом среднего срока проведения государственной закупки (30 дней), средняя выборка общего числа текущих закупок (по Федеральному закону № 44-ФЗ⁸ и по Федеральному закону № 223-ФЗ⁹), содержащих ссылки на национальные и межгосударственные стандарты, включая непосредственное описание объекта закупки с использованием стандартов в конкурсной документации составляет 62% и 62,4% соответственно [3, с. 156].

Кроме того, в государственном докладе за 2022 год, указано что для лотов, с ценой свыше 2,5 млн руб., процент количества закупок, содержащих ссылки на национальные и межгосударственные стандарты, включая непосредственное

описание объекта закупки с использованием стандарта в наименовании и конкурсной документации, составляет порядка 68%. С дальнейшим увеличением стоимости лота процент количества закупок, содержащих ссылки на стандарты, продолжает расти и для лотов 250–500 млн рублей составляет 87,4%, а для лотов свыше 1 млрд рублей снижается до 75%.

Таким образом можно утверждать, что в при составлении более чем половины всех конкурсных документаций ежегодно на осуществление установленных законодательством РФ контрактной системе в сфере закупок товаров работ и услуг необходимо уточнять как минимум статус одного национального стандарта, а как максимум использовать его корректное обозначение и ссылки на описание требований к продукции, услугам, работам и к методам испытаний или отбора образцов. В дальнейшем мы будем использовать данный вывод для формирования теоретической модели учета трансакционных издержек в экономике национального института стандартизации.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УЧЕТУ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК В ЭКОНОМИКЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ИНСТИТУТА СТАНДАРТИЗАЦИИ И ГРАНИЧНОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНСТИТУТА НАЦИОНАЛЬНОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Системный подход к исследованию национального института стандартизации внес свою логику оценки эффективности работ по стандартизации на национальном уровне.

Преобладающая тенденциозность идей технократии в государственном управлении в отношении стандартизации приносят традиции принятия решений по соображениям эффективности и деполитизации процесса установившихся общественных отношений в рамках института национальной стандартизации. Что выразилось в оценке вклада стандартизации в отдельные факторы производства (производительность труда), вклад стандартизации в общую производительность всех факторов производства, а также вклад стандартизации в национальный экономический рост [9–11] или в часть национального экономического роста по секторам экономики [12] на основе производственной функции, отражающей зависимость объема производства от создающих его факторов производства (модернизированная функция Кобба–Дугласа для условий национальной системы стандартизации).

Следует подчеркнуть, логика оценки эффективности стандартизации в рамках сложившихся научных взглядов по использованию производственной функции для расчета эффективности работ по стандартизации в рамках НСС РФ определяется тезисом «система (техническое ее представление) – производственная функция, как метод оценки ее эффективности».

⁵ Р 1323565.1.037–2021 «Методические рекомендации по применению документов национальной системы стандартизации при описании объектов закупок для обеспечения государственных или муниципальных нужд», утвержденные приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 октября 2021 г. № 1073-ст.

⁶ Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 523-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации».

⁷ ФГБУ «Институт стандартизации»: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://gostinfo.ru/> (даты обращений: 01.06 – 30.10.2024).

⁸ Федеральный закон от 05 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

⁹ Федеральный закон от 18 июля 2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц».

Производственная функция Кобба-Дугласа входит в исследовательский инструментарий неоклассической экономической теории, в которой исключаются какие-либо оценки итоговой прогнозной величины эффективности объекта(процесса) исследования с учетом платы за рыночный механизм, то есть трансакционные издержки не учитываются [13].

В подтверждение вышесказанного мы приведем данные из исследования профессора Берлинского технического университета Кнута Блинда [11], в котором обобщены исследования экономического вклада национальной стандартизации в экономический рост и другие показатели эффективности факторов производства ряда стран с применением производственной функции в табл. 3.

Подводя итог, можно сказать, что все эмпирические исследования, приведенные в табл. 3, показывают положительное влияние стандартов на различные переменные, влияющие на экономический рост, с эластичностью в диапазоне от 0,06 до 0,18, что в пересчете на страновые данные в различных периодах исследования укладываются в диапазон

от 0,2 до 1,5% валового внутреннего продукта стран (Германия получает ежегодно 0,7–0,8 % ВВП от применения стандартов, Великобритания – 0,7 % ВВП) [11].

Российские ученые также исследуют вопрос вклада фонда стандартов в ВВП на национальном и отраслевом уровне [1, 3, 9]. Приведем в качестве примера самое последнее из опубликованных исследований д.э.н. А.В. Зажигалкина, значение вклада национальных стандартов в ВВП на уровне 1,53% в 2021 году, посчитанное с применением данных Федерального информационного фонда стандартов с использованием производственной функцией Кобба-Дугласа [10], где, надо отметить, не указано о необходимости корректировки вклада национальных стандартов на величину трансакционных издержек.

Далее мы можем перейти к описанию методики расчета реального вклада национальной стандартизации в национальную экономику, где интегральным показателем ее эффективности считается ежегодный валовый внутренний продукт.

Таблица 3

Обобщенные исследования экономического вклада национальной стандартизации в экономический рост и другие показатели эффективности факторов производства ряда стран [18]

СТРАНА	ПЕРИОД	ПОКАЗАТЕЛЬ (ЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ)	ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ЭЛАСТИЧНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ К СТАНДАРТАМ	ПРИМЕЧАНИЕ
Германия	1960–1996	Добавленная стоимость	0,06	Независимое исследование
Франция, Германия, Италия, Великобритания	1990–2001	Добавленная стоимость	0,08	Независимое исследование
Франция	1950–2007	Общая производительность факторов производства	0,12	Исследование для Французской ассоциации стандартизации
Германия	1960–2006	Добавленная стоимость	0,18	Исследование для Немецкого института стандартизации
Германия	1978–2009	Общая производительность факторов производства	0,10	Исследование для Совета по стандартизации Новой Зеландии
Австралия	1982–2010	ВВП	0,12	Исследование для Австралийского национального органа по стандартизации
Великобритания	1921–2013	Производительность труда	0,11	Исследование для Британского института стандартизации
Канада	1981–2014	ВВП и производительность труда	0,08 (ВВП) 0,16 (Произв. труда)	Исследование для Совета по стандартизации Канады
Дания, Финляндия, Исландия, Норвегия, Швеция	1976–2016	Производительность труда	0,11	Исследование для национального органа по стандартизации стран Северной Европы

Реальный вклад национальной стандартизации в ежегодный валовый внутренний продукт должен быть скорректирован (уменьшен) на величину:

- 1) ежегодных бюджетных ассигнований на поддержание работ по стандартизации в НСС РФ (разработка документов НСС РФ);
- 2) ежегодных бюджетных ассигнований на поддержание работ по информационному обеспечению участников работ НСС РФ и экономических агентов (поддержание и развитие систем Российского института стандартизации, издательскую и сбытовую деятельность);
- 3) ежегодных расходов участников работ по стандартизации на разработку документов НСС РФ за счет иных источников, скорректированные на размер ежегодных субсидий разработчикам стандартов за счет федерального бюджета;
- 4) ежегодные трансакционные издержки от применения документов НСС РФ при осуществлении государственного и муниципального заказа.

Как следует и приведенного выше подхода к оценке реального вклада национальной стандартизации в ежегодный валовый внутренний продукт, следует пренебречь трансакционными издержками от применения в смежных экономических институтах (табл. 2), так как низкая или средняя степень профессионализма индивидов в применении документов НСС РФ компенсируется высокой компетентностью в данном вопросе представителей государственных органов и их подведомственных учреждений.

Методический подход к оценке трансакционных издержек от применения документов НСС РФ при осуществлении государственного и муниципального заказа включает:

Первый шаг: расчет общего числа государственных контрактов и их совокупного объема в национальной валюте с учетом национальных стандартов (среднее значение составило 62%, а в зависимости от начальной максимальной цены контракта более 2,5 млн рублей от 68% до 87,4%);

Второй шаг: итоговый расчет совокупного объема в национальной валюте государственных контрактов за год следует умножить на поправочный коэффициент от 0,05–0,1% (считаем, что все трансакционные издержки при заключении таких контрактов связаны с составлением требований к объекту закупки с учетом требований документов по стандартизации) [2].

Совокупный вклад документов НСС РФ, то есть документов по стандартизации зарегистрированные в Федеральном информационном фонде стандартов, по данным опубликованным д.э.н. А.В. Зажигалкиным, составляет 1,53%, при этом по предварительным расчетам трансакционные издержки от применения национальных стандартов при реализации госзаказа в 2023 году составляют по нашим

расчетам от 0,57 % до 1,15% при объеме государственного заказа 32 трлн рублей и ВВП – 172,15 трлн рублей¹⁰ [19].

Таким образом мы можем сформулировать граничное условие для эффективности института национальной стандартизации, рассчитываемой через оценку вклада стандартов в ежегодный экономический рост с учетом расходов на поддержание фонда стандартов в нормативном состоянии, информационное обеспечение экономических агентов и корректировки на размер принятых трансакционных издержек, следующим образом – при сохраняющемся вкладе национальной системы стандартизации в ВВП и увеличивающемся объеме государственного заказа, оптимальный размер ежегодных трансакционных издержек применения национальных стандартов при осуществлении государственного заказа не должен превышать $\frac{1}{2}$ размера ежегодного вклада национальной стандартизации с ВВП страны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило сформулировать основной вывод – трансакционные издержки в рамках института национальной стандартизации определяют итоговую прогнозную величину экономического эффекта от использования национальных стандартов в смежных экономических институтах и в основной своей части формируются за счет применения документов НСС РФ при осуществлении государственного и муниципального заказа [14]. А также автором подготовлен следующий перечень сопутствующих выводов по задачам проведенного исследования:

1. Диссертационное исследование д.э.н. В.П. Панова (1989) можно считать отправной точкой объединения теоретических подходов в изучении экономики стандартизации с позиций системного и институционального подходов (неоинституционализма).
2. Теоретическая модель «институт – трансакция – трансакционные издержки» адаптируется к национальному институту стандартизации через понятие трансакции в виде ограничений экономических агентов действовать «нестандартно», что выражается в трансакционных издержках на уточнение и поиск информации по обмену правами собственности в рамках государственного заказа.
3. Государственный регулятор (Минпромторг России) признает наличие трансакционных издержек в рамках института госзаказа за счет обязательного характера применения национальных стандартов при госзакупках.
4. Оценка вклада стандартизации в национальный экономический рост необходимо корректировать на величину расходов на содержания НСС РФ, Федерального информационного фонда стандартов в нормативном состоянии и на величину трансакционных издержек

¹⁰ INTERFAX.RU «Объем госзаказа в России в 2023 году составил 32 трлн рублей» Москва. 15 мая. – URL: <https://www.interfax.ru/business/960655> (дата обращения: 17.12.2024).

от прямого и косвенного принуждения (запретов для экономических агентов действовать «нестандартно» в смежных экономических институтах.

5. Граничное условие для оценки эффективности института национальной стандартизации определяется 50% долей транзакционных издержек от применения стандартов в смежных экономических институтах.
6. На современном этапе выявлены предпосылки для негативных оценок эффективности института национальной стандартизации, так как по предварительным

расчетам транзакционные издержки от применения национальных стандартов при реализации госзаказа в 2023 году составляют от 0,57% до 1,15%.

7. Разработка научно обоснованных инструментов по снижению ежегодных транзакционных издержек применения национальных стандартов при осуществлении государственного заказа представляются автору настоящей статьи дополнительным перспективным направлением развития экономической теории национальной стандартизации.

Список использованных источников и литературы

1. Панов В.П. Основы экономической теории стандартизации и проблема развития государственной системы стандартизации СССР в новых условиях хозяйствования: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.20 / Гос. ком. СССР по стандартам. ВНИИ стандартизации. – Москва, 1989. – 332 с.
2. Егорова С.Е., Юданова Л.А. Подходы к выявлению, классификации и измерению транзакционных затрат в современной экономике // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Экономика. Право. Управление. 2016. № 4. С. 12–16.
3. Попов Е.В. Транзакционное измерение институтов // Экономическая наука современной России. 2011. № 2 (53). С. 25–40.
4. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с.
5. Барыкин А.Н., Колесник А.Ю. Оценка вклада отраслевого фонда стандартов в валовой внутренний продукт. На примере топливно-энергетического комплекса Российской Федерации // Стандарты и качество. 2021. № 10. С. 58–62.
6. Икрянников В.О., Барыкин А.Н. Анализ фонда нормативных документов и документов по стандартизации, применяемых при описании объектов государственных закупок // Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами. 2018. Т. 7. № 3. С. 13–21.
7. Икрянников В.О., Барыкин А.Н. Вопросы описания объектов государственных и муниципальных закупок на региональном уровне: сравнительный анализ методического обеспечения // Логистика сегодня. 2018. № 4. С. 310–323.
8. Икрянников В.О., Барыкин А.Н. Совершенствование работ по стандартизации в интересах государственных закупок // Стандарты и качество. 2019. № 8. С. 36–41.
9. Аронов И. З., Ильина Е. В., Зажигалкин А. В. Оценка эффективности национальной стандартизации // Стандарты и качество. 2014. № 3. С. 24–28.
10. Зажигалкин А.В. Совершенствование национальной системы стандартизации в условиях перехода к новому технологическому укладу: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет. Санкт-Петербург, 2021. – 317 с. : ил.
11. Blind K., Ramel F., Rochell C. The influence of standards and patents on long-term economic growth // The Journal of Technology Transfer. 2022. Т. 47, № 4. С. 979–999.
12. Барыкин А.Н., Будажапова М.Ж. Применение требований в области технического регулирования и стандартизации при описании объекта закупок // Госзаказ: управление, размещение, обеспечение. 2016. № 45. С. 8–11.
13. Баркалов Н. Б. Производственные функции в моделях экономического роста. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 128 с.
14. Барыкин А.Н. Динамика институциональной структуры национальной стандартизации в период 2015–2023 годов // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 6(81). – С. 23–33.

Благодарность

Выражаю благодарность д.э.н., доценту Рахмеевой Ирине Игоревне, заведующей кафедры Экономической теории и прикладной социологии Уральского государственного экономического университета за ценные предложения и обсуждения результатов проведенного исследования транзакционных издержек в экономике национальной стандартизации.

TRANSACTION COSTS IN THE ECONOMY OF THE NATIONAL STANDARDIZATION OF RUSSIA

Barykin A.N., candidate of economic sciences, docent, associate professor of Russian University of Transport RUT (MIIT)

This article presents an approach to studying the issue of accounting for annual transaction costs in the standardization economy at the national level, where, from the standpoint of neo-institutional economic theory, the estimated values of the annual economic contribution to economic growth from the application of documents of the national standardization system (NSS RF) should be adjusted (reduced) the amount of costs incurred to maintain the activities of the NSS of the Russian Federation itself at the expense of the state budget, public and private participants in standardization work, and the amount of annual transaction costs from the use of NSS documents by economic agents in their business activities in accordance with the legislation of the Russian Federation. The methodological approach proposed by the author to the study of the issue of accounting for annual transaction costs in the standardization economy develops the provisions of the applied economic theory of standardization, developed by doctor of economics V.P. Panov in 1989.

Keywords: transaction costs of national standardization, neo-institutional approach, systemic approach, economics of national standardization, public procurement

References

1. Panov V.P. Fundamentals of the economic theory of standardization and the problem of the development of the USSR state standardization system in the new economic conditions : dissertation. Doctor of Economics: 08.00.20. State com. USSR by standards. BNII Standardization. Moscow, 1989, p.332.
2. Egorova S.E., Yudanov L.A. Approaches to the identification, classification and measurement of transaction costs in the modern economy. Bulletin of Pskov State University. Economica. Pravo. Upravlenie. 2016, no. 4, pp. 12–16.
3. Popov E.V. Transactional measurement of institutions. Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii. 2011, no. 2(53), pp. 25–40.
4. Nort D. Institutions, institutional changes and the functioning of the economy. Moscow: Foundation of the economic book «Beginnings», 1997, p. 180.
5. Barykin A.N. Assessment of the contribution of the industry standards fund to the gross domestic product. On the example of the fuel and energy complex of the Russian Federation. Standarty i kachestvo, 2021, no. 10, pp. 58–62.
6. Ikryannikov V.O., Barykin A.N. Analysis of the fund of normative documents and standardization documents used in the descriptions of public procurement facilities. Scientific research and development. Russian Journal of Project Management, 2018, vol. 7, no. 3, pp. 13–21.
7. Ikryannikov V.O., Barykin A.N. Issues of describing objects of state and municipal procurement at the regional level: a comparative analysis of methodological support. Logistica segodnya, 2018, no. 4, pp. 310–323.
8. Ikryannikov V.O., Barykin A.N. Improvement of standardization work in the interests of public procurement. Standarty i kachestvo, 2019, no. 8, pp. 36–41.
9. Aronov I.Z., Ilyina E.V., Zazhigalkin A.V. Evaluation of the effectiveness of national standardization. Standarty i kachestvo, 2014, no. 3, pp.24–28
10. Zazhigalkin A.V. Improvement of the national standardization system in the context of transition to a new technological order. Dissertation for the degree of Doctor of Economics, St. Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, 2021, p.317.
11. Blind K., Ramel F., Rochell C. The influence of standards and patents on long-term economic growth. The Journal of Technology Transfer. 2021; 47(4), pp. 979–999.
12. Barykin A.N., Budazhapova M.Zh. Application of requirements in the field of technical regulation and standardization in the description of the object of procurement. State order: management, placement, provision. 2016, no. 45, pp. 8–11.
13. Barkalov N.B. Production functions in models of economic growth. Moscow: Publishing House of Moscow State University, 1981, p.128.
14. Barykin A.N. Dinamika institucional'noj struktury nacional'noj standartizacii v period 2015–2023 godov. Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2024, no. 6(81), pp. 23–33.

Gratitude

I would like to express my gratitude to Irina I. Rakhmееva, Doctor of Economics, Associate Professor, Head of the Department of Economic Theory and Applied Sociology at the Ural State University of Economics for valuable suggestions and discussions on the results of the study of transaction costs in the economy of national standardization.

МЕТОДЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Доманова К.Г., Российский новый университет

Зворыкина Т.И., Российский новый университет

Данная статья рассматривает основные методы стандартизации и особенности их применения в целях повышения качества услуг в гостиничной области. В ней изучаются такие подходы к стандартизации, как системный подход, унификация, агрегирование и параметрическая стандартизация. В данной публикации акцентируется внимание на значении стандартизации для увеличения эффективности, уменьшения рисков и поддержки конкурентоспособности. Особое внимание уделяется интегрированной и проактивной стандартизации, которая способствует быстрой адаптации к актуальным тенденциям и предстоящим вызовам. Статья подчеркивает важность внедрения стандартов для оптимизации операционных процессов, улучшения взаимодействия с клиентами и обеспечения высокого качества обслуживания.

Ключевые слова: методы стандартизации, стандартизация, индустрия гостеприимства, обслуживание клиентов.

ВВЕДЕНИЕ. ВАЖНОСТЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Прежде чем приступить к разбору и анализу значимости стандартизации, необходимо определить понятия, которые широко используются в данной статье.

Отель – средство размещения, предоставляющее гостиничные услуги и относящееся к одному из типов гостиниц, предусмотренных положением о классификации отелей, утвержденным Правительством Российской Федерации. К отелям не относятся средства размещения, предназначенные для основной деятельности организаций оздоровления и отдыха детей, лечебных учреждений, организаций социального обеспечения, спортивных организаций, централизованных религиозных организаций и (или) входящих в их состав религиозных организаций, а также для деятельности по предоставлению сельских туристических услуг [1].

Стандартизация – это деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (обновлению), отмене, распространению и применению документов по стандартизации, а также иная деятельность, которая направлена на обеспечение порядка в отношении объектов стандартизации [2].

Стандартизация в сфере гостеприимства – это процесс внедрения общих норм, правил и процедур, обеспечивающих высокое качество услуг и соблюдение требований гостей. В условиях глобализации и растущей конкуренции

стандартизация становится основным инструментом для повышения эффективности работы предприятий, улучшения репутации и обеспечения устойчивого развития.

Для чего необходима стандартизация? Во-первых, это гарантия качества. Стандарты помогают поддерживать высокий уровень услуг, что способствует удовлетворенности клиентов и их повторному возвращению в гостиницу [3].

Во-вторых, это оптимизация процессов. Стандартизация устанавливает четкие процедуры, что позволяет оптимизировать рабочие процессы, сокращая время и затраты на выполнение различных задач. Следующим пунктом выступает снижение рисков, то есть стандартизация минимизирует вероятность ошибок и несоответствий, что немаловажно для репутации гостиницы. Еще одним пунктом является упрощение обучения, то есть новые сотрудники быстрее адаптируются благодаря четким инструкциям, правилам и стандартам. Последний пункт – это конкурентные преимущества. Учреждения, придерживающиеся стандартов, могут выделиться среди конкурентов, привлекая большее количество клиентов.

Также, как показали исследования [4], унификация имеет значительное значение в развитии научно-технической политики на уровне регионов и служит важным средством для улучшения конкурентоспособности различных секторов, включая сферу гостеприимства.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Стандартизация играет решающую роль в поддержании уровня и результативности услуг в индустрии гостеприимства. Благодаря ей компании могут устанавливать единые стандарты и регламенты, которые помогают формировать лояльность клиентов, оптимизировать деятельность и повышать имидж на рынке [5].

Метод стандартизации является приемом или совокупностью этих приемов, с помощью которых достигаются цели стандартизации.

Стандартизация базируется на общенаучных и специфических методах [6]:

- упорядочение объектов стандартизации;
- параметрическая стандартизация;
- унификация продукции;
- агрегатирование;
- комплексная стандартизация;
- опережающая стандартизация;

Упорядочение стандартов является универсальным подходом в сфере стандартизации товаров, процессов и услуг. Этот процесс, как управление разнообразием, в первую очередь направлен на его сокращение. Результатами упорядочивания могут служить, например, перечни ограничений для комплектующих товаров, образцы типовых изделий и стандартизированные формы различных документов. Упорядочение включает в себя несколько методов: систематизацию, селекцию, симплификацию, типизацию и оптимизацию.

Систематизация объектов стандартизации представляет собой научно обоснованное и последовательное распределение конкретных объектов по классам и их ранжирование. Например, Общероссийский классификатор продукции (ОКП) организует товарные группы по отраслям.

Селекция включает в себя выбор объектов, которые имеют смысл для дальнейшего производства. Напротив, симплификация касается выявления объектов, нецелесообразных для использования. Эти процессы проходят одновременно и предваряются классификацией и анализом.

Типизация означает создание стандартных образцов и документов, которые подвергаются техническим улучшениям для повышения качества. Оптимизация же фокусируется на определении лучших параметров и критериев качества и экономичности.

В отличие от исследований по селекции и упрощению, основанных на простых методах оценки и обоснования решений, таких как экспертные подходы, оптимизация объектов стандартизации осуществляется с использованием

специализированных экономико-математических методов и моделей. Основная цель оптимизации заключается в достижении наилучшего уровня упорядоченности и максимальной эффективности по заданному критерию.

Что касается параметрической стандартизации, для лучшего понимания метода следует подробнее остановиться на концепции параметра. Параметр продукции представляет собой количественное измерение ее характеристик.

Наиболее важными параметрами являются характеристики, определяющие назначение продукции и условия ее использования:

- размерные параметры (размер одежды, вместимость посуды);
- весовые параметры (масса);
- параметры, характеризующие производительность машин и приборов (производительность оборудования);
- энергетические параметры (мощность двигателя и пр.).

Продукция специализированного назначения, особенностей функционирования и конструкции, то есть определенный тип товаров, имеет ряд характеристик. Набор заданных значений этих характеристик называется параметрическим рядом.

Рекомендуется формировать параметрические ряды для машин, приборов и упаковки, основываясь на системе предпочтительных чисел — последовательности чисел, изменяющихся в геометрической прогрессии. Суть этой системы заключается в выборе только тех значений характеристик, которые подчиняются четко установленным математическим принципам, а не просто произвольно определяемым значениям, полученным в процессе расчетов или по усмотрению.

При выборе определенного ряда принимаются во внимание интересы как потребителей, так и производителей. Использование системы предпочтительных чисел дает возможность не только стандартизировать параметры продукции одного типа, но и согласовать характеристики изделий различных категорий — запчастей, готовых изделий, транспортных средств и технологического оборудования.

Унификация продукции представляет собой процесс стремления к оптимизации и сокращению разнообразия типов деталей и агрегатов, которые выполняют схожие функции. Основой этого процесса служат такие методы, как классификация, ранжирование, селекция, упрощение, типизация и оптимизация элементов готовых изделий.

К основным направлениям унификации относятся: создание параметрических рядов изделий, машин, оборудования, приборов и компонентов; разработка типовых изделий с целью формирования унифицированных групп однородной продукции; формирование унифицированных техно-

логических процессов, включая процессы для специализированных производств продукции общего назначения; и ограничение ассортимента изделий и материалов до необходимого минимума.

Результаты мероприятий по унификации могут быть представлены в различных форматах: альбомах типовых конструкций, стандартах параметров, размеров и марок.

В зависимости от сферы применения различают межотраслевую унификацию (для изделий с аналогичными функциями, создаваемых различными отраслями), а также отраслевую и заводскую унификацию (для изделий одной отрасли или одного предприятия). Также возможно различие по методическим принципам, где выделяют внутривидовую (для однотипных изделий) и межвидовую (для различных типов узлов и агрегатов).

Агрегатирование представляет собой метод формирования машин, приборов и оборудования из отдельных унифицированных узлов, которые многократно используются для создания изделий на основе их геометрической и функциональной взаимозаменяемости. Этот метод широко используется в таких областях, как машиностроение и радиоэлектроника. Процесс развития машиностроения отмечается усложнением конструкций машин и их частой модификацией.

Чтобы проектировать и производить множество различных машин, необходимо разделить конструкцию на независимые сборочные единицы (агрегаты), каждая из которых будет выполнять определённую функцию в рамках машины. Этот подход позволяет специализировать производство агрегатов как самостоятельных единиц, обеспечивая возможность их тестирования независимо от всей машины.

Комплексная стандартизация включает систематическое установление и применение взаимосвязанных требований как к объекту стандартизации, так и к его ключевым элементам с целью оптимального решения специфической задачи. Программы комплексной стандартизации служат практическим воплощением этого подхода и являются основой для развития новых технологий, техники и материалов.

Метод опережающей стандартизации предполагает установление высоких норм и требований по отношению к уже достигнутым уровням, которые по прогнозам будут оптимальными в будущем.

Стандарты не должны лишь фиксировать текущие достижения в области науки и техники, поскольку из-за быстрого морального устаревания многих товаров они могут замедлять технический прогресс. Чтобы избежать этого, стандарты должны устанавливать целевые показатели качества с указанием сроков их реализации в производственной сфере. Опережающие стандарты должны охватывать бу-

дущие виды продукции, серийное производство которых только начинается или еще не стартовало.

К опережающей стандартизации относится внедрение передовых международных стандартов и норм отдельных зарубежных стран в стандарты различных отраслей (включая стандарты предприятий и общественных организаций) до того, как они будут утверждены в качестве национальных. Опережающая стандартизация представляет собой один из подходов к стандартизации наряду с комплексной и параметрической стандартизацией, а также с упорядочиванием, унификацией и агрегированием.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Систематизация стандартов в гостиничной индустрии охватывает ряд аспектов, связанных с качеством обслуживания, безопасностью, санитарными требованиями и другими важными факторами. Эти стандарты способствуют гармонизации и поддержанию высокого уровня услуг, что непосредственно отражается на удовлетворенности клиентов и репутации компании. Внедрение систематизированных стандартов в этой области является важным для обеспечения качественного сервиса, безопасности и удовлетворенности гостей.

Стоит более подробно рассмотреть, как стандарты и систематизация проявляются в различных направлениях этой индустрии.

Качество обслуживания имеет первостепенное значение. Установление ясных стандартов в области клиентского сервиса, таких как время ожидания и манера общения, помогает создать однородный стиль обслуживания и увеличить его уровень. Регулярные тренинги для сотрудников относительно этих стандартов позволяют им лучше понимать нужды клиентов и успешно их удовлетворять. Специальные обучающие программы помогают персоналу усвоить стандарты и применять их на практике.

Санитарные нормы представляют собой критически важный элемент функционирования гостиницы. Проведение регулярных проверок на соблюдение гигиенических стандартов в различных зонах, включая кухни и рестораны, обеспечивает контроль за чистотой и состоянием оборудования. Кроме того, получение сертификатов соответствия санитарным требованиям повышает доверие клиентов.

Вопросы безопасности также требуют разработки стандартных операционных процедур для защиты как гостей, так и сотрудников, включая действия в экстренных ситуациях. Регулярные тренинги по вопросам безопасности, включая правила пожарной безопасности, являются необходимыми.

При анализе безопасности продуктов питания применяют принципы, связанные с исследованием опасностей и кри-

тическими контрольными точками, чтобы гарантировать безопасность на всех этапах — от поставки до сервировки. Контроль за поставщиками включает в себя установление стандартов выбора партнеров и регулярные проверки их соответствия этим стандартам.

Параметрическая стандартизация представляет собой метод, позволяющий установить определенные параметры и требования для различных элементов услуг и объектов в сфере гостеприимства. Этот подход не только обеспечивает стандартность и качество, но и предоставляет гибкость, позволяя адаптироваться к уникальным нуждам гостей.

Как реализуется параметрическая стандартизация в гостиничном бизнесе? Для каждого элемента услуг или объектов разрабатываются конкретные параметры и критерии. Например, для гостиничных номеров это может быть площадь, наличие ванной, тип кровати, а также оснащение (телевизор, Wi-Fi, мини-бар и т.д.) и вид из окна. В рамках этих параметров создаются разные варианты услуг, чтобы предложить оптимальные решения для каждого клиента. Например, гостиницы могут предлагать номера различных категорий: стандартные, улучшенные, люксы с разными уровнями комфорта и стоимостью.

Параметрическая стандартизация помогает гостиницам быстро адаптироваться к требованиям гостей. Например, если гость нуждается в специальном питании или дополнительном оснащении номера, отель может предложить услуги, подходящие под его запросы.

Комплексная стандартизация в сфере гостеприимства представляет собой целостный подход, охватывающий все элементы работы гостиничного сектора, включая обслуживание, качество номеров, безопасность и экологическую ответственность. Такой подход способствует формированию единой системы стандартов, которая гарантирует высокий уровень сервиса и комфорт для посетителей.

Как осуществляется комплексная стандартизация в гостиничном бизнесе? Применяется системный метод, при котором стандарты создаются и внедряются взаимосвязанно, учитывая всю работу отеля. Многоуровневая структура подразумевает, что стандарты охватывают разнообразные аспекты, начиная от управления и работы персонала и заканчивая оснащением номеров и предоставлением питания. Взаимосвязь между стандартами является ключевой: они разрабатываются так, чтобы взаимодействовать и формировать единый уровень качества и комфорта. Постоянное усовершенствование системы позволяет адаптироваться к меняющимся требованиям клиентов и актуальным рыночным тенденциям.

Опережающая стандартизация представляет собой стратегию, ориентированную на разработку и реализацию стандартов, которые предсказывают будущие потребности и

направления в отрасли. В сфере гостиничного бизнеса это подразумевает формирование стандартов, учитывающих изменения в поведении путешественников, технологические достижения и новые требования к качеству обслуживания. [7].

Отели и другие заведения в сфере гостеприимства проводят маркетинговые исследования, отслеживают изменения в поведении туристов, изучают инновационные технологии и анализируют практики своих конкурентов. Процесс стандартизации включает в себя создание прогнозов на основе изучения тенденций, касающихся будущих потребностей туристов и новых отраслевых норм. Формирование новых стандартов происходит на основе прогнозов, которые учитывают грядущие требования к услугам, технологиям и экологическим аспектам. Раннее внедрение новых стандартов предполагает их применение отелями и другими предприятиями гостеприимства заранее, чтобы подготовиться к будущим изменениям и получить конкурентное преимущество.

Также важно обратить внимание на существующие стандарты, регулирующие уровень услуг в гостиничном бизнесе. К примеру, ISO 9001 представляет собой международный стандарт системы менеджмента качества, который может использоваться в гостиницах для повышения качества обслуживания, увеличения удовлетворенности клиентов и постоянного улучшения процессов. Не следует забывать и о Постановлении Правительства РФ от 18 ноября 2020 г. № 1860 «Об утверждении Положения о классификации гостиниц», где описывается процесс регистрации гостиниц (звездности), основные требования к оформлению номеров разных категорий, площадь комнат, освещение жилых и общественных зон и так далее [8].

Международная отчетная система USALI представляет собой набор стандартов учета в гостиничном бизнесе. На сегодняшний день она является наиболее распространенным отчетным стандартом и используется многочисленными отелями по всему миру. USALI способствует согласованности финансовых отчетов, что позволяет гостиницам сравнивать результаты своей деятельности с другими учреждениями и в пределах всей отрасли. Это особенно актуально для владельцев, инвесторов и менеджеров отелей. Кроме того, в гостиничной сфере применяется стандарт ISO 31000, посвященный управлению рисками, который помогает выявлять и снижать риски, возникающие в процессе деятельности отелей.

Также важно проанализировать статистику о структуре услуг в гостиничной отрасли России. Она имеет большое значение для оценки рынка, выявления актуальных тенденций и корректировки бизнес-подходов. Услуги размещения составляют около 70–80% общего дохода отелей, в то время как оставшиеся 20–30% приходят от дополнительных услуг, таких как питание, конференц- и бизнес-ус-

луги, а также развлечения. На российском гостиничном рынке присутствуют различные сегменты: отели эконом-класса, средней категории и высококлассные 5-звездочные отели. Занятость в крупных гостиницах варьируется от 50 до 200 сотрудников в зависимости от масштаба и уровня. Ценовые категории гостиничных услуг различаются, например, от 1500 до 4500 рублей за ночь в экономклассе и от 10 000 рублей в отелях высшего класса.

Данных статистик по оценке работы гостиниц и качеству предоставляемых услуг довольно много, и не все приведены в данной статье, но можно сделать следующий вывод. Статистика гостиничной индустрии в России отражает динамику и изменения на рынке и помогает отелям адаптироваться к потребностям клиентов. Важно, чтобы гостиничные операторы следили за трендами и статистикой, чтобы оставаться конкурентоспособными и готовыми к изменениям на рынке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение стандартов в сфере гостеприимства предоставляет бизнесу возможность обеспечивать своим клиентам высокий уровень уюта и безопасности. Например,

в гостиничном секторе стандарты затрагивают оформление интерьеров, качество постельного белья, уборку и сервис в номерах, а также дополнительные опции, такие как спа-процедуры или фитнес-центры. Когда речь идет о ресторанах и кафе, необходимо стандартизировать процессы приготовления еды, качество обслуживания клиентов и соблюдение санитарной безопасности для поддержания постоянного уровня вкуса и безопасности продуктов. В контексте курортов и туристических комплексов акцент делается на стандартизации аспектов безопасности, организации мероприятий и разнообразии предоставляемых развлекательных услуг.

Стандартизация в сфере гостеприимства является ключевым фактором успеха и основой для формирования долгосрочных связей с клиентами. Она не только способствует поддержанию высокого уровня качества и безопасности предоставляемых услуг, но и открывает двери для новых идей и усовершенствований. Благодаря стандартизации гостиничные компании могут не только с уверенностью удовлетворять ожидания своих посетителей, но и превосходить их, создавая для них незабываемые моменты.

Список использованных источников и литературы

1. Федеральный закон от 24 ноября 1996 г. № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/136248/>
2. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/71108018/>
3. И.Л. Полякова, Ж.А. Ермакова Стандартизация в региональной индустрии гостеприимства: направления, основные этапы разработки и внедрения // Вестник Оренбургского государственного университета 2015 №8 (183). 119 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/standartizatsiya-v-regionalnoy-industrii-gostepriimstva-napravleniya-osnovnye-etapy-razrabotki-i-vnedreniya/viewer>
4. Зворыкина Т.И. Научно-техническая политика региона и роль стандартизации в ее реализации / I Научно-практическая конференция, посвященная 100-летию деятельности ФГБУ «Институт стандартизации»: «Стандартизация: траектория науки», Санкт-Петербург, 9 октября 2024 года // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 6(81). С. 16–19 [Электронный ресурс]. – URL: <http://iea.gostinfo.ru/gallery/16-19%20Зворыкина%20Т.И..pdf>
5. Е.Л. Богданова, С.К. Лисин, К.А. Соловейчик, А.И. Федотов Стандартизация и метрология // СПб: Университет ИТМО, 2018. 175 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2419.pdf>
6. Н.В. Кияшко Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции // 2-е изд., перер. и доп. – Уссурийск, 2015. 200 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://primacad.ru/sveden/files/35.03.04_Standartizaciya_i_sert.s.-x.produkcii_Uch.posobie_CH1.pdf
7. Т.И. Зворыкина, Т.К. Быстрова, Е.В. Сотникова Анализ методов и механизмов опережающей стандартизации в различных сферах деятельности, в том числе в сфере услуг // Вестник Российского нового университета. Серия «Человек и общество» 2020. Выпуск 3. 134 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://vestnik-rosnou.ru/sites/default/files/125_2.pdf
8. Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2020 г. № 1860 «Об утверждении Положения о классификации гостиниц» (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/74957806/>

STANDARDIZATION METHODS AND THEIR APPLICATION IN THE HOSPITALITY INDUSTRY

Domanova K.G., Russian New University

Zvorykina T.I., Russian New University

This article examines the analysis of the main standardization methods and their impact on improving the quality of services in the hotel industry. It examines approaches such as the system approach, unification, aggregation, and parametric standardization. This paper focuses on the importance of standardization for increasing efficiency, reducing risks and maintaining competitiveness. Special attention is paid to integrated and proactive standardization, which facilitate rapid adaptation to current trends and upcoming challenges. The article highlights the importance of implementing standards to optimize operational processes, improve customer engagement, and ensure high-quality service.

Keywords: standardisation methods, standardisation, standardisation, hospitality industry, customer service.

References

1. Federal Law No. 132-FZ of November 24, 1996 «On the Fundamentals of Tourist Activity in the Russian Federation» (with amendments and additions) [Electronic resource]. – URL: <https://base.garant.ru/136248/>
2. Federal Law No. 162-FZ of June 29, 2015 «On Standardization in the Russian Federation» (with amendments and additions). [Electronic resource]. – URL: <https://base.garant.ru/71108018/>
3. I. L. Polyakova, J. A. Ermakova Standardization in the regional hospitality industry: directions, main stages of development and implementation// Bulletin of Orenburg State University 2015 No. 8 (183). 119 p. [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/standartizatsiya-v-regionalnoy-industrii-gostepriimstva-napravleniya-osnovnye-etapy-razrabotki-i-vnedreniya/viewer>
4. Zvorykina T.I. Scientific and technical policy of the region and the role of standardization in its implementation / I Scientific and Practical Conference dedicated to the 100th anniversary of the Institute of Standardization: «Standardization: the trajectory of Science», St. Petersburg, October 9, 2024 // Information and economic aspects of standardization and technical regulation. 2024. No. 6(81). pp. 16-19 [Electronic resource]. – URL: <http://iea.gostinfo.ru/gallery/16-19%20Зво-рыкина%20Т.И..pdf>
5. E.L. Bogdanova, S.K. Lisin, K.A. Soloveitchik, A.I. Fedotov Standardization and Metrology// St. Petersburg: ITMO University, 2018. 175 p. [Electronic resource]. – URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2419.pdf>
6. N.V. Kiyashko Standardization and certification of agricultural products// 2nd ed., transl. and additional – Ussuriysk, 2015. 200 p. [Electronic resource]. – URL: https://primacad.ru/sveden/files/35.03.04_Standartizaciya_i_sert.s.-x.produkcii_Uch.posobie_CH1.pdf
7. T.I. Zvorykina, T.K. Bystrova, E.V. Sotnikova Analysis of methods and mechanisms of advanced standardization in various fields of activity, including in the service sector// Bulletin of the Russian New University. The series «Man and Society» 2020. Issue 3. 134 p. [Electronic resource]. – URL: https://vestnik-rosnou.ru/sites/default/files/125_2.pdf
8. Decree of the Government of the Russian Federation No. 1860 dated November 18, 2020 «On Approval of the Regulations on the Classification of Hotels» (with amendments and additions). [electronic resource]. – URL: <https://base.garant.ru/74957806/>

ФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА: ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПОДХОД

Пономарёва А.В., Российский новый университет

Зворыкина Т.И., Российский новый университет

В данной научной статье рассматривается взаимосвязь туризма и гостеприимства как ключевой элемент экономики, способствующий повышению качества обслуживания и конкурентоспособности, дается определение стандартизации согласно законодательству РФ и анализируется роль национальных стандартов, которые являются добровольными для большинства областей, но обязательными в некоторых сферах, уделяется особое внимание необходимости разработки национальных стандартов, определяемых Федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации», которые обеспечивают безопасность, совместимость и высокое качество услуг, также рассмотрены этапы формирования национальных стандартов, такие как методический и организационный, кто может создавать стандарты, регулирующие туризм и сопутствующие услуги в Российской Федерации, какие стандарты разработаны и применяются в настоящее время, и сформулировано заключение о формировании национальных стандартов для индустрии гостеприимства.

Ключевые слова: национальные стандарты, индустрия гостеприимства, качество, гостеприимство, туризм, технический комитет, стандартизация, методический и организационный подход.

ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА В ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ

В современном мире туризм является одной из ключевых отраслей экономики многих стран. Туризм имеет огромную инфраструктуру, и гостеприимство является одним из его элементов. Гостеприимство тесно связано с качеством обслуживания, поэтому приезжающие гости чаще всего ожидают, что их обслужат на высшем уровне. Чтобы уровень обслуживания клиентов был первоклассным, каждое государство разрабатывает в рамках национальной системы стандартизации комплект стандартов, отражающий национальные особенности и требования к стандартам размещения.

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Определение «стандартизации» регламентировано в Федеральном законе «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 № 162-ФЗ, в котором написано, что стандартизация – это деятельность, которая связана с разработкой, утверждением, изменением, выпуском и отменой документов по стандартизации [1].

Термин «стандартизация» рассматривается во многих учебных и научных материалах и имеет различные определения. Например, автор статьи А.С. Селивёрстов данный термин рассматривает как нормы по разработке, изданию и применению стандартов с целью установления норм, правил и характеристик, обеспечивающих безопасность, техническую и информационную совместимость, взаимозаменяемость и качество продукции, работ и услуг в сфере окружающей среды, жизни, здоровья и имущества [2].

В Федеральном законе «О стандартизации в Российской Федерации» рассматриваются различные виды стандартов, одним из которых является национальный [1].

Национальный стандарт – это стандарт, который принимается органом по стандартизации государства – члена Евразийского экономического союза или любым государством. Если в Российской Федерации применяется стандарт, который был принят государственным органом по стандартизации другого государства, то он носит название «стандарт иностранного государства». На Российской территории национальные стандарты могут применяться добровольно, за исключением тех случаев, которые применяются для обороны страны, защиты информации, содержащие государственную тайну и другие данные с ограниченным доступом.

Обязательными к использованию являются те стандарты, которые установлены законом в ст. 27 ФЗ-162 от 29.06.2015 «О стандартизации в Российской Федерации» [1].

Национальные стандарты необходимы для достижения таких целей, как содействие социально-экономическому развитию Российской Федерации, интеграции страны в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера, улучшение качества жизни населения страны, обеспечение обороны страны и безопасности государства, техническое перевооружение промышленности, повышение качества продукции, работ, услуг и повышение конкурентоспособности продукции российского производства [3–5].

Стандарты для повышения качества услуг помогают унифицировать подход к обслуживанию гостей и обеспечить достаточный уровень качества во всех организациях индустрии гостеприимства. Также они способствуют формированию единого образа страны как гостеприимного и комфортного места для туристического отдыха. Национальные стандарты делают индустрию гостеприимства более конкурентоспособной на международном уровне, тем самым привлекая больше туристов и инвестиций. А также они повышают уровень доверия туристов к услугам индустрии гостеприимства, увеличивая спрос и увеличивая количество повторяющихся поездок.

Стандарты могут разрабатываться для обеспечения соблюдения требований технических регламентов и применения в данной организации российских национальных, международных и региональных стандартов (включая межгосударственные), национальных стандартов других стран, а также стандартов других организаций.

Они не должны противоречить требованиям технических регламентов и национальных стандартов, содействующих соблюдению требований технических регламентов [6]. В них не следует устанавливать требования, характеристики, параметры и другие показатели, противоречащие международным стандартам ИСО, МЭК и других международных организаций, к которым присоединилась Россия [3].

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

В настоящее время разработкой стандартов для сферы гостеприимства может заниматься каждый человек, кто связан с этим рынком, начиная от индивидуального предпринимателя до обычного человека. За счет такого метода создания национальных стандартов в данной отрасли ими могут пользоваться заинтересованные стороны для установления требований к предлагаемым услугам на различных предприятиях, где принимают туристов, которые нуждаются во временном проживании.

Чтобы разработать стандарт, нужно решить ряд методических и организационных вопросов, связанных с поиском путей целесообразности разработки стандарта и определением формальных этапов его создания в соответствии с действующими законами.

В целях формирования национальных стандартов для индустрии гостеприимства выделяют два подхода: методический и организационный.

Логика методического подхода состоит в том, чтобы объяснить, как можно разработать стандарт. Данный подход состоит из девяти следующих этапов: изучение спроса и предложения с целью выбора объекта стандартизации, установление целесообразности стандартизации объекта, изучение разработчиком отечественного и зарубежного опыта разработки стандарта, исследование границ обязательности и добровольности установленных требований, сбор и анализ информации об объекте стандартизации, выбор вида стандарта, проведение научных исследований по обоснованию параметров, установление гарантийных обязательств и условий договора и экономический расчёт стоимости разработки стандарта и эффективности его использования. В научном электронном журнале «Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования» упоминаются слова министра промышленности и торговли в Российской Федерации Дениса Мантурова о том, что стандартизация создана для того, чтобы стать эффективным механизмом национального, технологического и социально-экономического развития страны [6].

Таким образом, данные этапы методического подхода к разработке стандарта для сферы гостеприимства позволяют исследовать и экономически аргументировать необходимость его разработки и использования в индустрии гостеприимства.

Логика второго организационного подхода для разработки стандарта базируется на применении ГОСТ Р 1.2–2020. На этой стадии создания стандарта он проходил через все этапы разработки, обсуждения, согласования и утверждения. Организационный подход имеет следующие элементы. Это разработка текущих и срочных планов по национальной стандартизации, разработка первой редакции стандарта и подготовка уведомления, публичное обсуждение проекта стандарта, сбор и систематизация отзывов на стандарт, подготовка уведомления о завершении обсуждения стандарта, экспертиза и подготовка стандарта к утверждению, представление стандарта на утверждение, утверждение стандарта и подготовка информации о действии стандарта. Данному документу присваивается статус национального документа.

Организацией разработки стандартов и координацией деятельности разработчиков занимаются технические комитеты по стандартизации сформированные Росстандартом.

Если объект стандартизации не относится к области деятельности ни одного из существующих ТК (ПТК), то предварительно проводят работы по созданию нового ТК (ПТК) в соответствии с положениями федерального законодательства и основополагающих национальных стандартов.

Приказом Росстандарта создан Технический комитет по стандартизации «Туризм и сопутствующие услуги» ТК 401 [8]. Его деятельность заключается в том, чтобы совершенствовать нормативное регулирование и развитие внутреннего и выездного туризма в Российской Федерации. ТК 401 сформирован с целью выработки общих требований к услугам индустрии гостеприимства и соответственно разработки стандартов для туристической отрасли, направленных на повышение качества услуг, создание безопасных и доступных условий для экотуризма, содействие реализации Стратегии развития туристической отрасли на период до 2035 года и формирования перспективного национального проекта в сфере туризма. Важной задачей для технического комитета стало представление интересов Российской Федерации в Международной организа-

ции по стандартизации в рамках международного технического комитета по стандартизации ISO/TS 228 «Туризм и сопутствующие услуги».

В настоящее время разработаны и применяются более 40 стандартов, регулирующих туризм и сопутствующие услуги в Российской Федерации, которые закреплены за ТК 401. Эти стандарты необходимы для того, чтобы обеспечивать повышение уровня качества, безопасности и эффективности туристского и экскурсионного обслуживания, а также для того, чтобы защищать интересы потребителей услуг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование национальных стандартов для индустрии гостеприимства – это сложный, но необходимый процесс, который требует организационного подхода. Участие всех заинтересованных сторон, тщательное исследование, разработка и внедрение стандартов помогут обеспечить высокое качество услуг и безопасность в отрасли, способствуя ее устойчивому развитию. В конечном итоге это приведет к повышению конкурентоспособности страны на международном рынке.

Список использованных источников и литературы

1. Federal Law «On Standardization in the Russian Federation» dated 29.06.2015 N 162-FZ (latest revision) \ Consultant Plus). [Electronic resource]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810/ (date of access: 28.11.2024).
2. Seliverstov A.S. Standardization of the quality management system / A.S. Seliverstov, V.V. Postnov, D.Yu. Utkin [et al.]. = Text: direct // Economic Science and Practice: Proc. VI Intern. scientific conf. (Chita, April 2018). – Chita: Young Scientist Publishing House, 2018. – Pp. 24–27. – URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/265/14057/> (date of access: 28.11.2024).
3. Why Do We Need National Standards? – [Latest] 2024: Research Laboratory. [Electronic resource]. – URL: <https://cnilhp.by/nashi-razrabotki/dlya-chego-nuzhny-natsionalnye-standarty.html> (date of access: 28.11.2024).
4. National standard - Wikipedia [Electronic resource]. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/National_standard (date of access: November 28, 2024).
5. Zvorykina, T.I. Scientific and technical policy of the region and the role of standardization in its implementation // Information and economic aspects of standardization and technical regulation. – 2024. – № 6(81). – Pp. 16–19. and that's right
6. Journal of the IEA STR [Electronic resource]. – URL: <http://iea.gostinfo.ru/> (date of access: 13.01.2025).
7. GOST R 1.2–2020 Standardization in the Russian Federation. National Standards of the Russian Federation. Rules for development, approval, updating, amendment and cancellation (with Amendments). [Electronic resource]. – URL: <https://agropit.ru/files/2023/04/ГОСТ-Р-1.2-2020-.pdf> (date of access: 28.11.2024).
8. A technical committee for standardization in the field of tourism has been established - the Federal State Budgetary Institution «Institute of Standardization» [Electronic resource]. – URL: <https://www.gostinfo.ru/News/Details/1153> (date of access: 28.11.2024).

FORMATION OF NATIONAL STANDARDS FOR THE HOSPITALITY INDUSTRY: AN ORGANIZATIONAL APPROACH

Ponomareva A.V., Russian New University

Zvorykina T.I., Russian New University

In this scientific article, the effect of the relationship between tourism and hospitality as a key element of the economy, ensuring improved service quality and competitive efficiency, defines standards in accordance with the legislation of the Russian Federation, and the analysis is carried out in accordance with national standards, which are voluntary for all regions, but in some cases, special requirements are observed. Development of national standards that define the Federal Law "On Standardization in the Russian Federation", which ensure safety, compliance and high quality of services, and also develops methods for the formation of national standards, such as methodological and organizational, which can create standards regulating tourism and related services in the Russian Federation, what standards have been developed and are currently applied and conclusions are drawn about an independent standard for industry hospitality.

Keywords: national standards, hospitality industry, quality, hospitality, tourism, technical committee, standardization, methodological and organizational approach.

References

1. Federal Law «On Standardization in the Russian Federation» dated 29.06.2015 N 162-FZ (latest revision) \ Consultant Plus). [Electronic resource]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810/ (date of access: 28.11.2024).
2. Seliverstov A.S. Standardization of the quality management system / A.S. Seliverstov, V.V. Postnov, D.Yu. Utkin [et al.]. – Text: direct // Economic Science and Practice: Proc. VI Intern. scientific conf. (Chita, April 2018). – Chita: Young Scientist Publishing House, 2018. – Pp. 24–27. - URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/265/14057/> (date of access: 28.11.2024).
3. Why Do We Need National Standards? - [Latest] 2024: Research Laboratory. [Electronic resource]. - URL: <https://cnilhp.by/nashi-razrabotki/dlya-chego-nuzhny-natsionalnye-standarty.html> (date of access: 28.11.2024).
4. National standard – Wikipedia [Electronic resource]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/National_standard (date of access: November 28, 2024).
5. Zvorykina, T.I. Scientific and technical policy of the region and the role of standardization in its implementation // Information and economic aspects of standardization and technical regulation. – 2024. – № 6(81). – Pp. 16–19. and that's right
6. Journal of the IEA STR [Electronic resource]. – URL: <http://iea.gostinfo.ru/> (date of access: 13.01.2025).
7. GOST R 1.2–2020 Standardization in the Russian Federation. National Standards of the Russian Federation. Rules for development, approval, updating, amendment and cancellation (with Amendments). [Electronic resource]. – URL: <https://agropit.ru/files/2023/04/ГОСТ-Р-1.2-2020-.pdf> (date of access: 28.11.2024).
8. A technical committee for standardization in the field of tourism has been established - the Federal State Budgetary Institution «Institute of Standardization» [Electronic resource]. – URL: <https://www.gostinfo.ru/News/Details/1153> (date of access: 28.11.2024).

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ И ВОЗМОЖНОСТЯМИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Газарян Н.В., начальник отдела системы менеджмента – руководитель органа по сертификации персонала, Российский институт стандартизации

Современные требования к компетентности владельцев и руководителей процессов выходят за рамки знания и применения технических требований к управляемым процессам. Даже при соблюдении всех обязательных требований существует целый ряд несвязанных с отклонением от установленных требований рисков и возможностей, следствием которых могут быть неудовлетворенность потребителей, потеря ресурсов, включая потерю операционной прибыли и утрату репутации организации (и наоборот – для возможностей). Цель настоящей работы – исследование и разработка процедур упрощения выбора критериев оценки рисков и возможностей, сокращение времени принятия управленческих решений при управлении рисками и возможностями (УРВ) на предприятии.

Руководители процессов всех уровней должны владеть технологиями УРВ: уметь идентифицировать, анализировать, оценивать риски и возможности, исследовать их потенциальные причины, оценивать общий уровень рисков и возможностей, оценивать целесообразность разработки и реализации предупреждающих действий. немаловажным является и то, чтобы обеспечить современных руководителей всех уровней относительно простыми и эффективными технологиями УРВ, основанных на экспертных методах и методах критериальных оценок.

В работе обоснованы методологические рекомендации к процедуре УРВ в системе менеджмента предприятия с набором типовых требований к выбору и критериальной оценке параметров рисков и возможностей на стыках основных этапов процедуры УРВ. Это позволит упростить выбор и применение методов УРВ в практической деятельности руководителей процессов, сократить потери при внедрении риск-ориентированного подхода в системе менеджмента отечественных предприятий, усилить потенциал достижения прорывного развития управляемых процессов.

ВВЕДЕНИЕ

Гармонизированный идентичный национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9001–2015 «Системы менеджмента качества. Требования» содержит рамочные требования: организации самостоятельно выстраивают системы менеджмента качества, используя различные инструменты управления. Введение в стандарт 2015 года двух новых разделов – «Понимание организации и её среды», «Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон» – и нового блока требований – «Действия в отношении рисков и возможностей» – расширяют границы действия системы менеджмента качества: организация должна учитывать множество внешних и внутренних факторов, которые могут оказывать влияние на стратегию развития, цели, задачи и достижение запланированных показателей, использовать предупреждающие средства управления на основе риск-ориентированного подхода [1, 2]. Последняя редакция стандарта устанавливает необходимость разработки

полноценной процедуры управления рисками и возможностями для улучшения планирования, внедрения процессов системы менеджмента и принятия эффективных решений при реализации этапов цикла Деминга (PDCA) [3].

В настоящей статье представлен опыт стандартизации процедуры управления рисками и возможностями в системах менеджмента отечественных предприятий.

1. МОДЕЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЛУЧШЕНИЙ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА

На I научно-практической конференции «Стандартизация – траектория науки» первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы ФС РФ по защите семьи, вопросам отцовства, материнства и детства Татьяна Буцкая подчеркнула важность учёта рисков при разработке стандартов в целях обеспечения качества и безопасности товаров и услуг [4].

Контекст стандарта ГОСТ Р ИСО 9001–2015 предполагает идентичность предупреждающих действий и риск-ориентированного мышления. В целях единообразия применения терминов далее в настоящей статье будет применяться термин управление рисками и возможностями (далее также в настоящей статье будет применять сокращенное обозначение процедуры – УРВ).



Рис. 1. Модель обеспечения улучшений в системе менеджмента

Если представить образно, то корректирующие действия (КД) и УРВ – это два «столба», на которых держатся две «платформы» любой системы менеджмента. Одна «платформа» обеспечивает добычу данных и информации для их последующего анализа и оценки. Добыче объективных данных способствует применение методов измерения, мониторинга и контроля качества продукции, услуг, процессов. Другая «платформа» – принятие эффективных управленческих решений, обеспечивающих улучшение деятельности, включая инновации и прорывное развитие.

УРВ и КД это 2 управленческие функции, базирующиеся на идентичных подходах к исследованию причин обнаруженных либо потенциальных событий. Их ценность заключается в потенциале для улучшений процессов системы менеджмента и деятельности организации в целом. Технологии разработки КД и мер в отношении рисков и возможностей служат для владельцев и руководителей процессов способом активации мышления в разрезе целей системы менеджмента, способные обеспечить прорывное развитие.

На рис. 1 показано графическое отображение модели обеспечения улучшений в системе менеджмента организации.

Опыт показывает, что улучшениям способствует результативное функционирование двух «столбов» системы ме-

неджмента. В рамках целей настоящей статьи далее будет декомпозирован левый столб – УРВ.

В соответствии с п.4 ГОСТ Р ИСО 31000–2019 целью менеджмента риска является создание и защита ценностей организации. Менеджмент риска повышает производительность, поощряет инновации и поддерживает достижение целей.

Деятельность по УРВ должна стать частью повседневной деятельности владельцев и руководителей процессов. Необходимо вовлекать руководителей всех уровней к деятельности по УРВ, обучать руководителей всех уровней технологиям УРВ., основанным на экспертных методах. Деятельность экспертных групп должна быть подчинена правилам [5].

2. ОБЗОР СТАНДАРТОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ И ВОЗМОЖНОСТЯМИ. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ И ВОЗМОЖНОСТЯМИ В ПРАКТИКЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В настоящее время существует обилие документов по стандартизации и технологий (методов) применительно к УРВ. Среди них:

- ГОСТ Р ИСО 31000–2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство»;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010–2021 «Надёжность в технике. Методы оценки риска»;
- ГОСТ Р 58771–2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска»;
- ГОСТ Р 51901.1–2002 «Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем»
- ГОСТ Р 51901.22–2012 «Менеджмент риска. Реестр риска. Правила построения»
- ГОСТ Р 51897–2011 «Менеджмент риска. Термины и определения» и др.

В национальных стандартах определено более 30 технологий управления рисками и возможностями.

Несмотря на обилие национальных стандартов и технологий УРВ, всех их объединяет одно: относительная сложность выбора методов для решения конкретной задачи и сложность их использования владельцами и руководителями процессов на практике. Указанные документы по стандартизации и методы УРВ требуют специальной подготовки для результативного их использования владельцами и руководителями процессов в практической деятельности. На практике их применение чаще оказывается формальным, не добавляющим ценности организации.

Целесообразно оставить 3 стандарта по УРВ: один – на общие положения, термины и определения; второй – с типовыми требованиями к УРВ; третий – с методами (технологии-

ями) УРВ. В качестве четвертого стандарта для проведения аудитов целесообразно использовать универсальный национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 19011–2021.

Немаловажным является и целесообразность сокращения количества методов (технологий) УРВ: вместо 30 методов, которые транслируют нынешние документы по стандартизации, предложить 1–2 метода для каждого этапа процедуры УРВ. И далее – совершенствовать навыки практического применения технологий УРВ владельцами и руководителями процессов в рамках предложенных методов.

Например, для этапа «анализ среды» (контекста) целесообразно использовать методы SWOT и PEST-анализ, учитывать результаты маркетингового исследования, результаты аудитов и анализа системы менеджмента со стороны руководства, учитывать факторы среды по ГОСТ Р 51901.23–2012 (приложение А).

Для этапа «идентификация рисков и возможностей» целесообразно использовать метод «галстук-бабочка» или диаграмма Исикава, а также использовать в качестве исходных данных результаты предыдущего этапа «анализ среды».

На этапах «анализ и оценка рисков и возможностей» целесообразно использовать метод FMEA (Анализ видов и последствий отказов), модифицированный под повестку системы менеджмента конкретной организации. Указанная модификация технологии анализа и оценки рисков и возможностей может быть выражена, например, в изменении критериальной шкалы оценивания (вместо десятибалльной использовать пятибалльную), исключении из методики оценивания параметров рисков и возможностей, не оказывающих столь сильное влияние на результативность и эффективность процессов системы менеджмента кон-

кретной организации (например, исключить необходимость оценки параметра «способ обнаружения»), и прочее.

Таким образом, опыт практической деятельности по стандартизации процедуры УРВ позволил сформулировать 3 основных проблемы УРВ (рис. 2).

Модификация методов УРВ с ориентацией на повестку системы менеджмента конкретной организации позволит, с одной стороны, сократить трудоёмкость процедуры УРВ, с другой стороны – активировать мышление руководителей в нужном для результативности и эффективности системы менеджмента контексте, повысить качество управленческих решений, обеспечить инновации и прорывное развитие.

3. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ: БЛОК-СХЕМА ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ И ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Практика показывает, независимо от отраслевой специфики, вида и рода деятельности организации при управлении рисками и возможностями применяется практически единый алгоритм управления рисками и возможностями. Процесс УРВ начинается с анализа контекста – определения внешних и внутренних факторов среды, влияющих в нашем случае на достижение целей процессов, удовлетворенность потребителей, общую эффективность и результативность системы менеджмента.

Технология УРВ описана в научной литературе и документах по стандартизации. Реализуемая в практике технология УРВ является универсальной независимо от отраслевой специфики. В национальном стандарте ГОСТ Р ИСО 31000 изложен общий подход к управлению любыми типами рисков. Положения стандарта применимы к любым организациям, любым видам деятельности на всех уровнях управления.

Однако, на практике целесообразно учитывать специфические особенности организаций, областей и видов их профессиональной деятельности. Указанное суждение справедливо учитывать и при выборе графических способов отображения документированного процесса УРВ. В настоящее время известно 9 способов графического отображения процессов. Среди них: диаграмма последовательности, диаграмма потоков, сетевой график, карта процесса, функциональное моделирование (IDEF0), процессно-функциональная диаграмма, диаграмма процесса принятия решения, объектно-событийное описание и блок-схема [6]. Указанные способы графического отображения процессов имеют свои особенности и недостатки. Каждая организация сама для себя определяет способ графического отображения процессов с учетом повестки (уровня зрелости) системы менеджмента.



Рис. 2. Проблемы управления рисками и возможностями в практике деятельности отечественных предприятий

Опыт формализации процессов показывает, что наиболее целесообразно графически отображать процедуры

в виде стандартной блок-схемы по ГОСТ 19.701–90 «ЕСКД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем», модифицированной, что называется, «под себя», с точки зрения критериев информативности.

На рис. 3 приведена модифицированная блок-схема процедуры «УРВ». Модификация стандартной блок-схемы выполнена с целью идентификации и отображения минимальных параметров процесса УРВ, нуждающихся в измерении, анализе и оценке. Среди них: границы процедуры

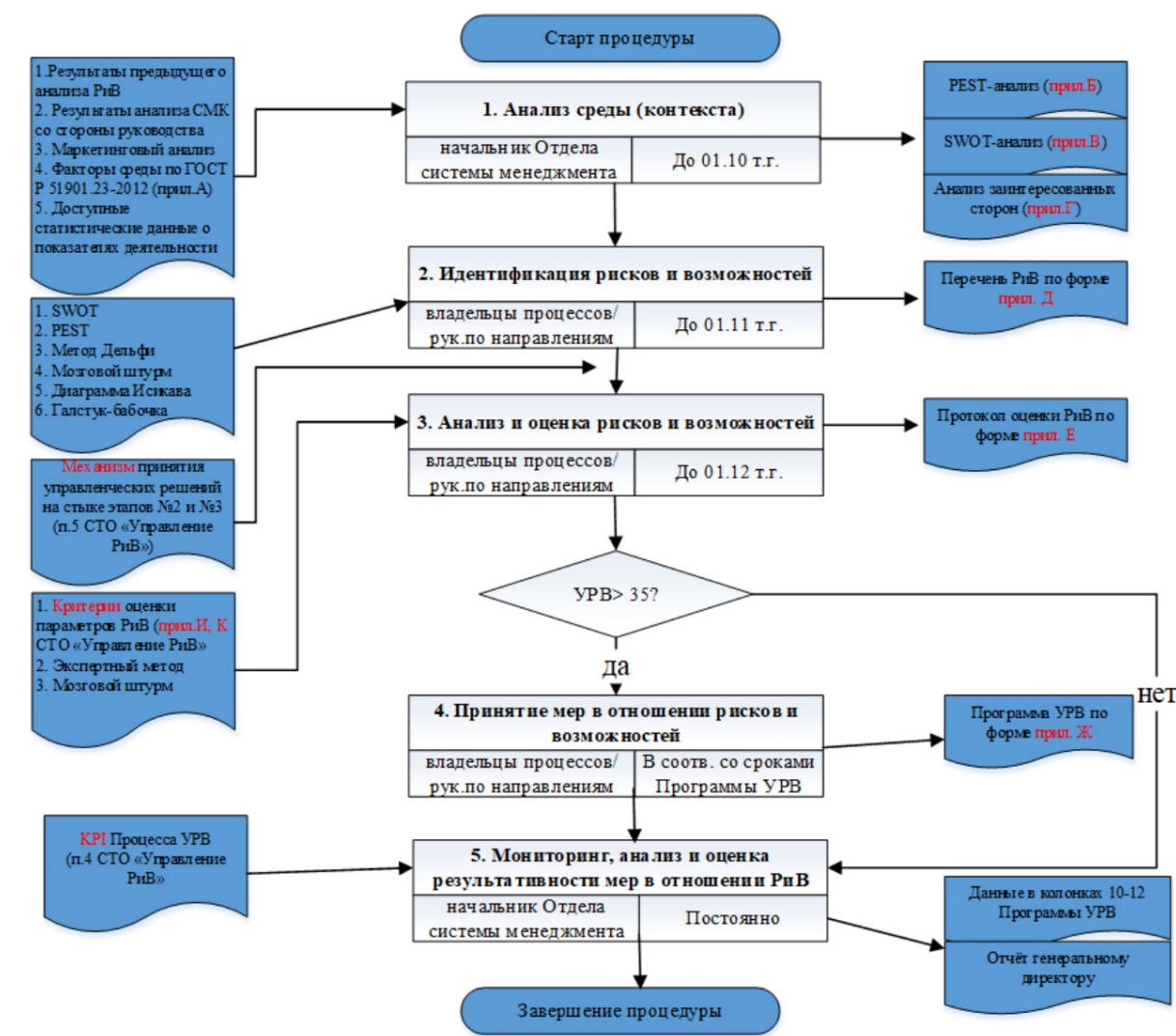


Рис. 3. Блок-схема процедуры управления рисками и возможностями

УРВ, алгоритм этапов процедуры УРВ, ответственные за реализацию этапов процедуры УРВ, сроки реализации этапов процедуры УРВ, входы и выходы на этапах процедуры УРВ. Кроме того, модифицированная блок-схема технически совместима с автоматизированными информационными системами и может служить исходными данными для последующей автоматизации процедуры УРВ.

Красным на блок-схеме обозначены стандартизированные элементы в системе менеджмента предприятия. В их числе – результаты осуществленного анализа факторов

внешней и внутренней среды с использованием инструментов стратегического планирования «PEST-анализ» и «SWOT-анализ», анализ заинтересованных сторон.

Результаты анализа факторов внешней и внутренней среды, анализа заинтересованных сторон оформлены в соответствующих приложениях стандарта организации системы менеджмента «Управление рисками и возможностями», носят рекомендательный характер и служат исходными данными для владельцев и руководителей процессов при идентификации рисков и возможностей.

Анализ факторов внешней и внутренней среды, анализ заинтересованных сторон целесообразно осуществлять не менее одного раза в год.

Для идентификации, анализа и оценки рисков и возможностей используются технологии, перечисленные в документах по стандартизации (п.3 настоящей статьи). Автор не ставит целью подробного описания применения практики использования методов на каждом этапе, но лишь предлагает рассмотреть специфику применения методов идентификации рисков и возможностей, поскольку данный этап процедуры УРВ обусловлен сложностью практической реализации в том контексте, который транслируют методы в существующих документах по стандартизации.

Например, ГОСТ Р 58771–2019 предполагает на этапе идентификации использовать метод FMEA «Анализ видов и последствий отказов». Указанный метод требует, помимо словесного описания рисков и возможностей, а также их причин и последствий, – осуществлять количественную оценку параметров рисков и возможностей (вероятность возникновения, значимость последствий, способы обнаружения), оценивать предельное число рисков, вырабатывать меры воздействия на риски и др.

Еще одним примером избыточной трудоёмкости при идентификации рисков и возможностей служит, ГОСТ Р 51901.22–2012, который при идентификации рисков (а, значит, и возможностей) предполагает заполнить типовую форму «Реестра рисков», состоящую из 38 колонок. Типовая форма реестра рисков включает необходимость количественной оценки параметров рисков (и возможностей), о которых упоминалось выше, выполнения иных функций, не свойственных для этапа идентификации.

Приведенные примеры демонстрируют необходимость оценивать даже незначительные риски и возможности, влияние которых на достижение целей процессов и систему менеджмента в целом может быть ничтожно мало. Это впоследствии влечет формирование ненужных потерь ресурсов (время, деньги, труд) для организации.

Установлено, при стандартизации процедуры УРВ в системе менеджмента организации целесообразно вводить механизмы принятия управленческих решений на стыках основных этапов процедуры управления рисками и возможностями, базирующиеся на методах квалитметрии.

4. МЕХАНИЗМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА СТЫКАХ ЭТАПОВ ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ И ВОЗМОЖНОСТЯМИ

На практике подходы к идентификации рисков и возможностей сводятся к количественной оценке параметров рисков и возможностей с использованием количественных измерительных шкал (интервалов или отношений).

Это делается для того, чтобы оценить, какие риски или возможности нуждаются в дальнейшем анализе, оценке и воздействию на них, а какие нет.

При этом очевидно, методы идентификации рисков и возможностей предполагают получение экспертных оценок: управленческие решения принимаются на основании предварительных суждений компетентных специалистов.

Отсюда вопрос: возможно ли получить экспертные оценки оптимальным способом, не прибегая к относительно трудоёмким процедурам количественной оценки параметров рисков и возможностей?

Практика показала, что возможно. Это обеспечивается следующим: при стандартизации процедуры УРВ *не закладывать для этапа идентификации рисков и возможностей необходимость применения количественных измерительных шкал. На этапе идентификации рисков и возможностей целесообразно использовать качественные измерительные шкалы (наименований или порядка).*

Справедливо отметить возникновение ещё одного вопроса: повлияет ли на объективность получаемых экспертных оценок замена количественной измерительной шкалы на качественную измерительную шкалу при идентификации рисков и возможностей? Практика показала – *не повлияет, при условии наличия и использования механизма принятия управленческого решения на стыках этапов «идентификация рисков и возможностей» и «анализ и оценка рисков и возможностей».* Чем качественнее будет этот механизм, тем объективнее будут экспертные оценки.

На рис. 4 представлена оптимальная процедура УРВ, выраженная через формы процедурных документов, в которых должны фиксироваться результаты осуществлённой деятельности при реализации основных этапов процедуры УРВ. В модифицированной процедуре УРВ предложено два механизма принятия управленческих решений, применяемых на стыках основных этапов процедуры УРВ. А формы процедурных документов предполагают сокращение трудоёмкости при оформлении результатов осуществлённой деятельности в 2 раза.

Таким образом, для исключения формализма и обеспечения вовлеченности владельцев и руководителей процессов к процедуре УРВ, сокращения потерь ресурсов, включая снижение трудоёмкости, предложены рекомендации для стандартизации процедуры УРВ в системе менеджмента организации, которые сводятся к следующему:

- 1) целесообразно разграничить (выделить) основные этапы процедуры УРВ и закрывать их соответствующими процедурными документами. Формы процедурных документов для фиксации результатов осуществлённой деятельности при реализации основных этапов должны быть составлены по принципу разумной достаточно-



Рис. 3. Блок-схема процедуры управления рисками и возможностями

- сти: простые, информативны, без утраты объективных свидетельств;

2) в разрабатываемой методике оценки рисков и возможностей целесообразно использовать качественные измерительные шкалы (наименований или порядка) на этапе «идентификация рисков и возможностей», осуществлять словесное описание рисков и возможностей, их потенциальные причины и последствия; не целесообразно на этапе идентификации рисков и возможностей применять количественные измерительные шкалы, выполнять оценку параметров рисков и возможностей (вероятность возникновения, значимость последствий и др.);

3) целесообразно использовать количественные измерительные шкалы (интервалов или отношений) для оценки параметров рисков и возможностей на этапах «анализ» и «оценка» рисков и возможностей;

4) целесообразно выполнять приоритизацию: анализировать и оценивать только наиболее важные риски и возможности (с точки зрения влияния на результативность и эффективность управляемых процессов) из Перечня идентифицированных рисков и возможностей для одного процесса. Не менее 2 рисков и возможностей, но не более 8 рисков и возможностей, должны быть занесены в Протокол оценки рисков и возможностей и подвергнуться последующему анализу и оценке.
- Целесообразно отказаться в своих методиках от необходимости оценки параметров рисков и возможностей, если такие параметры не отражают специфику деятельности организации.

5) целесообразно сформировать и применять уникальный механизм принятия решений на стыках этапов «оценка рисков и возможностей» и «меры в отношении рисков и возможностей». Указанный механизм принятия решений должен быть соразмерным уровню ответственности управляемых процессов, в которых оцениваются риски, а также учитывать специфику деятельности конкретной организации;

6) целесообразно стандартизировать критерии оценки параметров рисков и возможностей (п. 6 настоящей статьи);

7) необходимо предпринимать меры воздействия на риски и возможности, включая осуществление затрат ресурсов на обеспечение реализации мер в отношении рисков и возможностей (в т.ч. предупреждающих действий) только после количественной оценки параметров рисков и возможностей и определения уровня риска и возможностей (показатель УРВ). Критерии целесообразности мер в отношении рисков и возможностей должны быть стандартизированы с учётом уровня ответственности решаемых задач и специфики управляемых процессов (п. 7 настоящей статьи).

Критерии оценки значимости последствий рисков и возможностей

КРИТЕРИИ ЗНАЧИМОСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ РИСКА/ВОЗМОЖНОСТИ	БАЛЛЫ	ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ
Процесс стабилен. Несущественные убытки/прибыль в рамках текущих расходов	1–2	Весьма незначительные последствия
Процесс стабилен, но могут быть незначительные отклонения от запланированных результатов и/или некоторое снижение качества конечного продукта из-за отклонений эстетических, эргономических показателей (отрицательное для риска, положительное для возможности). Средние убытки/прибыль. Низкий уровень воздействия (для риска) или незаметное (положительное для возможности) влияние на стратегию или операционную деятельность организации. Низкий уровень (отрицательное для риска) или низкое (положительное для возможности) влияния на заинтересованные стороны	3–4	Незначительные последствия
Процесс – управляемый. Убытки/прибыль, поддающиеся контролю. Умеренное воздействие (отрицательное для риска, положительное для возможности) на стратегию или операционную деятельность организации. Умеренное (отрицательное для риска, положительное для возможности) влияние на заинтересованные стороны	5–6	Умеренные последствия
Изменение основных свойств (параметров) процесса, изменение качества продукта (отрицательное для риска, положительное для возможности). Крупные убытки/прибыль в будущем. Существенное воздействие (для риска) или положительное влияние (для возможности) на стратегию или операционную деятельность компании. Существенное влияние на заинтересованные стороны (отрицательное для риска, положительное для возможности); рекламационная работа (для риска), благодарственные письма (возможности), иные отметки и упоминания организации (отрицательные для риска, положительные для возможности)	7–8	Значительные последствия (для риска); благоприятные возможности
Для риска: дестабилизация процесса. Несовпадения конечного продукта не позволяют его использовать по назначению либо оказывают влияние на показатели безопасности. Катастрофические убытки. Для возможности: выход за границы процесса. Конечный продукт может превзойти ожидания потребителей и заинтересованных сторон, породить спрос. Значительная прибыль. Критическое воздействие (для риска) или весьма положительное (для возможности) влияние на стратегию или операционную деятельность организации. Критическое (отрицательное для риска) или весьма положительное (для возможности) влияние на заинтересованные стороны	9–10	Катастрофические последствия (для риска); весьма благоприятные возможности



Рис. 5. Шкала оценивания параметра «значимость последствий» рисков и возможностей

5. ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РИСКОВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ПАРАМЕТРА «ЗНАЧИМОСТЬ ПОСЛЕДСТВИЙ»)

В таблице приведены критерии для оценивания параметра «значимость последствий» рисков и возможностей.

В целях наглядного представления процедуры оценки параметров рисков и возможностей, а также создания условий для последующей её автоматизации предложено графическое отображение шкалы принятия решений при оценивании параметра «значимость последствий» рисков и возможностей (рис. 5).

Аналогичным способом стандартизованы шкала и критерии оценивания параметра «вероятность возникновения» рисков и возможностей. Это позволило создать условия для вынесения более объективных оценок параметров рисков и возможностей в условиях, когда традиционные методы принятия решений были менее информативными и объективными.

6. КРИТЕРИИ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ МЕР В ОТНОШЕНИИ РИСКОВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Владельцы и руководители процессов должны оценивать целесообразность разработки мер в отношении рисков и возможностей в управляемых процессах с целью исключения случаев необоснованных потерь ресурсов (временных, финансовых, трудовых). В основе принятия таких решений лежит расчет комплексного показателя «уровень рисков и возможностей» (показатель УРВ).

Показатель УРВ рассчитывается как по формуле:

$$УРВ = ВВ * 3, \quad (1)$$

где:

ВВ – количественное значение параметра «вероятность возникновения» риска и возможности для i-го процесса системы менеджмента;

ЗП – количественное значение параметра «значимость последствий» риска и возможности для i-го процесса системы менеджмента.

Для принятия решения о целесообразности либо нецелесообразности мер в отношении рисков и возможностей в управляемых процессах системы менеджмента целесообразно использовать механизм принятия решений на стыке этапов «оценка рисков и возможностей» и «меры в отношении рисков и возможностей» процедуры УРВ.

Механизм принятия решений с критериями целесообразности мер в отношении рисков и возможностей представлен на рис. 6.



Рис. 6. Механизм принятия решений с критериями целесообразности мер в отношении рисков и возможностей

Меры в отношении рисков и возможностей целесообразно предпринимать в одном из трёх случаев:

- 1) если риски и возможности – большие (значение показателя УРВ превышает 35);
- 2) если хотя бы один из параметров рисков и возможностей имеет статус: «значительные» и выше – для последствий, или «высокая» и выше – для вероятности возникновения (значение хотя бы одного из параметров рисков и возможностей больше или равно 8);
- 3) если такую целесообразность определил владелец процесса, в котором выполнялась оценка рисков и возможностей, или уполномоченное в организации должностное лицо, являющееся ответственным за анализ результативности принятых мер в отношении рисков и возможностей, или руководитель организации.

Во всех остальных случаях производится наблюдение за идентифицированными рисками и возможностями, меры в отношении рисков и возможностей предпринимать нецелесообразно.

Оценку результативности принятых мер в отношении рисков и возможностей осуществляет руководитель процесса УРВ (руководитель службы качества, службы менеджмента качества либо иное уполномоченное лицо в организации).

Применение механизма принятия управленческих решений на стыке этапов «оценка рисков и возможностей» и «меры в отношении рисков и возможностей» позволил, с одной стороны, сохранить объективность оценки, с другой стороны – сократить потери ресурсов организации (время, деньги, труд) в отношении 80% оцениваемых рисков и возможностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлена целесообразность стандартизации процедуры УРВ в системе менеджмента отечественных предприятий для упрощения выбора и применения методов УРВ в практической деятельности владельцев процессов / руководителей по направлениям деятельности.

Разработаны типовые требования к выбору и критериальной оценке параметров рисков и возможностей на стыках

основных этапов процедуры УРВ для снижения затрат при внедрении риск-ориентированного подхода в системах менеджмента отечественных предприятий.

Стандартизация указанных мер позволит снизить трудоёмкость УРВ, сократить потери ресурсов, включая затраты времени на проведение анализа, оценки и принятия управленческих решений в 5 и более раз, усилить потенциал для достижения прорывного развития управляемых процессов.

Список использованных источников и литературы

1. Малука Л.М., Газарян Н.В. Совершенствование системы менеджмента качества по ИСО 9001:2015 // Стандарты и качество. 2019. № 6 (984). С. 87–89.
2. Овсянникова Д.Д., Волкова Т.А. Формирование риск-ориентированного подхода к проведению сертификации систем менеджмента организаций // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2021. № 2(60). С. 27–35.
3. Малука Л.М., Газарян Н.В. СМК: реализация риск-ориентированного подхода к управлению процессами // Стандарты и качество. 2020. № 2 (992). С. 104–109.
4. Макиева А.: Первая научно-практическая конференция «Стандартизация-траектория науки» // Стандарты и качество. 2024. №12 (1050). С.11–13.
5. Будкин Ю.В., Газарян Н.В. Методика квалиметрической оценки эффективности деятельности Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2023. № 6 (75). С. 23–30.
6. Заика И.Т., Гительсон Н.И. Документирование системы менеджмента качества»: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2009. – 190 с.

PRACTICAL ASPECTS OF STANDARDIZATION OF ACTIVITIES ON MANAGING RISKS AND OPPORTUNITIES IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF DOMESTIC ENTERPRISES

Gazaryan N.V., Head of the Management System Department – Head of the Personnel Certification Body, Russian Standardization Institute

Modern requirements to the competence of process owners and managers go beyond knowledge and application of technical requirements to managed processes. Even if all mandatory requirements are complied, there are a number of risks and opportunities not related to deviation from the installed requirements, which may result in consumer dissatisfaction, loss resources, including loss of operating profit and loss of reputation of the organization. The purpose of this article is to study and develop procedures to simplify the choice of risk and opportunity assessment criteria and to reduce the time of making management decisions in risk and opportunity management (URV) at an enterprise.

Process managers at all levels must be owned in risk and opportunity management technologies: be able to identify, analyze, evaluate risks and opportunities, research their potential causes, evaluate the overall level of risks and opportunities, assess the appropriateness of development and implementation of preventive actions. It is also important to provide modern managers at all levels with relatively simple and effective technologies of relationship management based on expert methods and criteria-based assessment methods.

The work substantiates methodological recommendations for the procedure of URV in the management system of an enterprise with a set of typical requirements for the selection and criteria assessment of risk parameters and opportunities at the junctions of the main stages of the urv procedure. This will allow you to simplify the selection and application of URV methods in the practical activities of process managers, to reduce losses when implementing a risk-based approach in the management system of domestic enterprises, to strengthen the potential achievement of breakthrough development of controlled processes.

Keywords: management system, risks and opportunities, parameters of risks and opportunities, decision-making mechanism, evaluation criteria, measures in relation to risks and opportunities

References

1. Maluka L.M., Gazaryan N.V. Improving the quality management system according to ISO 9001:2015. Standards and Quality, 2019. No. 6 (984), pp. 87–89.
2. Ovsyannikova D.D., Volkova T.A. Formirovanie risk-orientirovannogo podhoda k provedeniyu sertifikatsii sistem menedzhmenta organizatsij // Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2021. № 2(60). S. 27–35.
3. Maluka L.M., Gazaryan N.V. QMS: implementation of a risk-oriented approach to process management. Standards and Quality. 2020. No. 2 (992), pp. 104–109.
4. Makieva A.: First scientific-practical conference “Standardization-trajectory of science” // Standards and quality. 2024. No. 12 (1050). Pp. 11–13.
5. Budkin Yu.V., Ghazaryan N.V. Methodology for qualimetric assessment of the effectiveness of the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification // Information and economic aspects of standardization and technical regulation. 2023. № 6 (75). Pp. 23–30.
6. Zaika I.T., Gitelson N.I. Documenting the quality management system: a tutorial. Moscow: KNORUS, 2009, 190 p.

СООТВЕТСТВИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В ВУЗЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воронина Н.Ф., канд. социолог. наук, доцент, профессор Академии военных наук, доцент кафедры «Экономика и управление авиационной промышленностью» Московского авиационного института (МАИ)

В статье рассмотрены актуальные вопросы использования экспериментальной деятельности в вузе как ответ современным образовательным вызовам с учетом основных направлений социально-экономического развития РФ. Реализация экспериментальной деятельности необходима для обеспечения качества услуг, модернизации и развития образования в соответствии с требованиями стейхолдеров. В соответствии с приоритетами научно-технологического развития РФ автором исследуются используемые образовательные технологии на примере конкретного вуза и проводится анализ их соответствия существующему дидактическому инструментарию, стандартам. Представлен обзор экспериментальных образовательных технологий. Обращено внимание на отсутствие в настоящее время требований к экспериментальной деятельности в вузе. Проведена оценка возможности внедрения новшеств в организацию образовательного процесса на примере филиала «Стрела» МАИ. Проведен анализ используемого дидактического инструментария и соответствие его целям деятельности организации, дана критическая оценка его применения на объекте исследования. Выделены угрозы и выявлены возможности по внедрению экспериментальных методов в учебный процесс, проведена оценка готовности их восприятия и применения. Выявлено, что существуют различные барьеры по использованию нововведений в образовательный процесс. Обосновывается роль и значение образовательных услуг в вузе в достижении целей развития РФ.

Ключевые слова: вуз, образовательные услуги, обучающийся, дидактика, инновация, методы обучения, образовательный процесс.

ВВЕДЕНИЕ

Предоставляемые в настоящее время образовательные услуги высшими учебными заведениями (вуз) направлены на обеспечение достижения целей развития РФ, в том числе через модернизацию высшего образования, создание условий для развития талантов, подготовки специалистов для удовлетворения потребностей рынка труда и преодоления цифровых вызовов. [1]

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» к экспериментальной деятельности в сфере образования относятся в том числе новые образовательные программы и образовательные технологии, необходимые для оказания услуг соответствующего уровня и качества в соответствии с основными направлениями социально-экономического развития РФ.

В процессе выполнения Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» с 2019 года реализуются мероприятия, направленные на формирование и внедрение цифровой образовательной среды, заключающиеся как в обеспечении условий, так и в необходимой трансформации системы образования. [2]

Драйверами в трансформации образовательного процесса являются технологическое развитие и потребность в оперативной адаптации обучения под запросы работодателей и будущих специалистов. Несмотря на реализуемые проекты, в настоящее время наблюдается наличие частичного несоответствия качества подготовки выпускников высшей школы предъявляемым требованиям к уровню знаний и навыков на рынке труда для обеспечения потребностей регионов в кадрах. [3, с. 6] Процесс овладения знаниями обучающимися во многом зависит от внедрения экспериментальной деятельности, позволяющей достигать необходимого уровня качества предоставления образовательных услуг в соответствии с актуальными и перспективными потребностями государства, общества и личности.

Анализ возможности внедрения экспериментальной деятельности, новых методов и технологий обучения, направленных на формирование компетентной личности (обучающегося), способной самостоятельно решать вопросы в разных учебных и жизненных ситуациях, повышение ее эффективности представляется актуальным направлением в связи с развитием интерактивных и дистанционных технологий, а также решаемых задач по подготовке кадров в РФ.

По результатам исследования Лаборатории инноваций в образовании НИУ ВШЭ к образовательным трендам 2024 года относятся следующие: взаимопроникновение учебных сред, мультимодальная педагогика, педагогика отношений, предпринимательское образование, обучение через вызов, педагогика с использованием Gen-AI, педагогика заботы в цифровой среде. (рис. 1)

Источник: Лаборатория инноваций в образовании НИУ ВШЭ, образовательный холдинг Ultimate Education: «Мировые тренды образования в российском контексте-2024» [4]

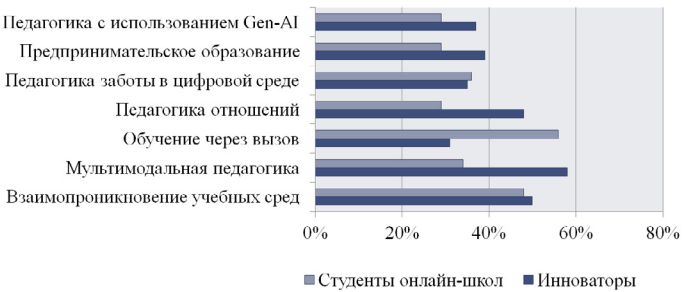


Рис. 1. Тренды образования в 2024 г.

В соответствии с представленными данными на рис. 1 и выделенными трендами следует, что развитие образования происходит в следующих направлениях: приобретение обучающимися компетенций, когнитивное развитие обучающихся, усвоение методологической культуры. [5, с. 41]

Анализ нормативно-законодательной базы, применяемых стандартов оказания образовательных услуг, направленных на регулирование качества, регламентацию процедур соответствия, валидации и т.п., выявил отсутствие их наличия в отношении экспериментальной деятельности в вузе, а также рекомендаций по ее организации, внедрению. [6, 7]

Новые тенденции в образовании отвечают требованиям процессов цифровой трансформации, происходящих в России, а для их реализации необходима организация экспериментальной деятельности. [8]

ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА СТАТЬИ

Проведенное автором исследование на базе филиала «Стрела» МАИ обусловлено трансформационными процессами по использованию экспериментальной деятельности и направлено на анализ используемых образовательных технологий, выявление их соответствия текущим вызовам, оценку возможности внедрения новых методов обучения в процесс предоставления образовательных услуг.

Сопоставление традиционной и экспериментальной деятельности в образовательном процессе позволило выявить преимущества и недостатки с позиций задач, решаемых на объекте исследования. Во многом используемая технология при организации лекционно-практических занятий определяется следующими факторами (табл. 1):

- квалификацией преподавателя;
- готовностью к внедрению нового дидактического инструментария;
- целями освоения дисциплин;
- технической оснащенностью аудитории;
- готовностью обучающегося к новым формам подачи информации;
- осознанной самостоятельной работой обучающегося;
- соответствием требованиям стандартам.

Проведенный анализ используемого на текущий момент дидактического инструментария и возможность внедрения экспериментальной деятельности позволили выделить следующие образовательные методы и технологии, а также

Таблица 1

Сравнение традиционной и экспериментальной деятельности

КРИТЕРИИ	ТРАДИЦИОННЫЕ	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
Роль преподавателя	ведущий источник информации, контролирует процесс обучения	наставник, организует и направляет обучающихся
Роль студента	пассивный получатель информации	активный участник учебного процесса
Структура обучения	строго формализованная	гибкая, адаптивная
Система оценивания	основана на знании материала и умении студентов решать учебные задачи	основана на практическом применении знаний, эффективности решения проблем, развитии навыков и компетенций
Способ усвоения	заучивание, понимание материала, выполнение алгоритмов	применение знаний и навыков на практике, погружение, интерактивность с использованием технологий
Использование технологий	минимальное использование технологий	широкое внедрение технологий, в том числе возможности искусственного интеллекта
Мотивация	внешние факторы (оценка, стипендия, отчисление)	самомотивация

выявить преимущества и возможные барьеры в организации образовательного процесса, представленные в табл. 2.

Мультимодальный метод обучения, направленный на формирование разных модальностей восприятия, посредством текста, инфографики, иллюстрации, видео, аудио, включение интерактивных элементов, позволяет более полно воздействовать на обучающегося, формировать его интерес к изучаемому материалу, развивать критическое мышление и творческие способности. Практическая реализация требует наличия современных технических средств и цифровых компетенций преподавателей, что является препятствием его использования на рассматриваемом объекте исследования в текущей ситуации.

Обучение через вызов предполагает большую самостоятельность обучающегося в освоении материала по выбранной проблемной области и возможности самостоятельного

формирования проблемного поля исследования, структурирования задач, выявление путей их решения, определение эффективного решения сформулированной задачи, предлагаемой внешним участником образовательного процесса. Организация процесса взаимодействия с вовлечением внутренних или внешних участников в дополнение к традиционному процессу обучения требует согласованной работы подразделений вуза, а поставленные перед обучающимися задачи – экспертной оценки и сопровождения в процессе реализации, что требует дополнительных временных затрат на поиск организации для сотрудничества. Современная традиционная структура учебного процесса частично препятствует активному внедрению метода в организации.

Проектный, основанный на приобретении компетенций групповой работы, определения роли в группе, лидерских компетенций, оценке своего потенциала, поиске решения

Таблица 2

Преимущества и барьеры использования новых технологий

МЕТОД ОБУЧЕНИЯ	ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
Мультимодальный	- образовательный процесс становится более привлекательным, что оказывает влияние на вовлеченность студентов и увеличивает интерес к дисциплине; - у студентов появляется возможность самостоятельно исследовать материалы, развивать критическое мышление и творческие способности.	- требует наличие современных технических средств (интерактивные доски, компьютеры со специализированными программами и др.); - необходимы развитые цифровые компетенции у преподавателей.
Обучение через вызов	- развивает креативность и умение работать в команде; - развивает навыки поиска решения проблемы и внедрения.	- некомпетентность в оценке уровня сложности заданий для студентов; - сложности в выборе организации для сотрудничества; - затруднения в решении задания.
Проектный	развивает навыки практического применения знаний, управления проектами, работы в команде, лидерские качества.	- требуются временные затраты; - субъективная оценка творческой работы; - возможна разница в уровне сложности проектов, выбранных студентами (или группами студентов).
Перекрестный	- развивает практические навыки; - подготавливает студентов для будущей работы.	- необходимо сотрудничество с организациями; - затруднения в реализации метода в классическом образовательном процессе.
Гибридный	- независимость от реального местонахождения студентов; - развивает технические навыки учащихся, навыки планирования и самостоятельного обучения.	- необходимы развитые цифровые компетенции у преподавателей; - сложности в организации технологического оснащения.
Геймификация	повышает интерес, мотивацию и вовлеченность студентов.	- смещение фокуса с учебного материала и его понимания на игровые элементы; - возможна излишняя конкуренция между студентами за баллы и награды.
Виртуальная или дополненная реальность	иммерсивный опыт (опыт погружения) обучения позволяет изучать дисциплины в интерактивной форме, повышая интерес и вовлеченность студентов, и усвоение учебной темы.	- требует наличие современных технических средств (интерактивные доски, компьютеры со специализированными программами и др.); - дискомфорт из-за иммерсивного характера технологии (тошнота, головокружения).
Коллаборативный	развивает навыки командной работы, коммуникации, решения проблем.	необходимы компетенции организации и управления командами у преподавателей.

практической задачи. Достаточно высокий риск, основанный на субъективной самооценке и негативных последствий взаимодействия в группе. В настоящий момент на филиале не используется.

Перекрестный, включающий сочетание обучения в аудитории (теоретическое освоение материала) и закрепление знаний на реальных объектах, позволяющий попробовать себя в выбранной профессии. Требуется активного взаимодействия с внешними организациями или внутренними структурными подразделениями. Частично используется на объекте исследования через партнерские соглашения с профильными предприятиями, позволяющими организовывать практики и дающими возможность обучающимся адаптироваться к будущему месту работы. Основными предприятиями, активно взаимодействующими с филиалом, являются: ФАУ «ЦАГИ имени профессора Н.Е. Жуковского», АО «МНИИ «Агат», АО «НИИП имени В.В. Тихомирова» и другие. Применение метода на данный момент не раскрывает весь его потенциал.

Гибридный, сочетающий одновременно онлайн- и офлайн-форматы проведения занятия, способствующий формированию навыков самостоятельного выбора образовательной траектории у обучающегося. При этом предъявляются требования наличия цифровых компетенций преподавателей, технологического оснащения и технической поддержки. В связи с предъявляемыми требованиями выявлено, что его использование сводится только к выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ.

Метод геймификации основан на включении в образовательный процесс игровых элементов, построении виртуального игрового алгоритма на основе достижения целей и задач дисциплин. Выявлена существующая сложность соблюдения баланса между понятийной и игровой составляющими процесса. В настоящий момент на филиале не используется.

Виртуальная или дополненная реальность, позволяет студентам более полно погружаться в учебный материал в интерактивной форме, требует использования соответствующих устройств, возможен дискомфорт из-за иммерсивного характера технологии. В настоящий момент на филиале не используется.

Коллаборативный метод направлен на организацию интерактивного формата взаимодействия обучающихся. Предъявляет требования к организации и наличию компетенций по управлению командами. Метод частично используется на филиале, посредством выполнения студентами совместных заданий, участия в круглых столах и конференциях, при этом выявлено отсутствие фасилитатора в большинстве случаев.

В дополнение к реализуемым образовательным технологиям комплексное использование экспериментальной деятельности позволит организовать соответствующий уровень и качество предоставляемых образовательных услуг современным запросам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило определить возможность использования экспериментальной деятельности на филиале «Стрела» МАИ, выявить потенциал, оценить возможность внедрения комплекса мероприятий, направленных на улучшение образовательного процесса для достижения целей деятельности организации при подготовке кадров, связанных с приобретением как профессиональных знаний, так и гибких навыков, необходимых для адаптации к требованиям современного рынка труда. Выявленное в целом отсутствие рекомендаций и стандартов реализации экспериментальной деятельности, на взгляд автора, является барьером трансформации образования.

Список использованных источников и литературы

1. Доклад о реализации государственной политики в сфере высшего образования и соответствующего дополнительного профессионального образования. Министерство науки и высшего образования РФ. 2024. Электронный ресурс, дата обращения 22.11.2024. URL: <http://static.government.ru/media/files/9FSaRZ2GJ7GRZc1hTICXDQAV9orlaXtl.pdf>
2. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». Министерство просвещения РФ. Электронный ресурс, дата обращения 22.11.2024. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/>
3. Мельничук А.Г., Журавлева Т.Б., Абрамов П.Е. Инновационные центры: путь к опережающему развитию // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2023. № 6 (75). С. 59–67.
4. Мировые тренды образования в российском контексте-2024. Электронный ресурс, дата обращения 22.11.2024. URL: https://ioe.hse.ru/edu_global_trends/2024
5. Абакумова И.В., Ермаков П.Н., Фоменко В.Т. Новодидактика. Книга 3. От классической дидактики – к дидактической инноватике. – М.: КРЕДО, 2013. – 134 с.
6. Национальный стандарт ГОСТ Р 52614.2–2006 «Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ГОСТ Р ИСО 9001–2001 в сфере образования». Электронный ресурс, дата обращения 22.11.2024. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200048378?ysclid=m5qzz1oqdr493065140>

7. Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». Электронный ресурс, дата обращения 22.11.2024. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/60764?ysclid=m5qzaf5b5w701597471>
8. Силакова Л. В. Исследование готовности участников образовательного процесса к применению цифровых технологий в образовании / Л.В. Силакова, А.И. Соснило // Психологическая наука и образование. – 2023. – Т. 28, № 4. – С. 112–133.

COMPLIANCE OF EDUCATIONAL SERVICES AT THE UNIVERSITY WITH EXPERIMENTAL ACTIVITIES

Voronina N.F., Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management of the Aviation Industry of Moscow Aviation Institute

The article discusses the current issues of using experimental activities in higher education institutions as a response to modern educational challenges, taking into account the main directions of socio-economic development of the Russian Federation. The implementation of experimental activities is necessary to ensure the quality of services, modernization and development of education to the requirements of stakeholders. In accordance with the priorities of scientific and technological development, the author examines the educational technologies used on the example of a particular university and analyzes their compliance with the existing didactic tools and standards. The review of experimental educational technologies has been completed. Attention is drawn to the current lack of requirements for experimental activities at the university. The assessment of the possibility of using innovations in the organization of the educational process was carried out on the example of the «Strela» branch of MAI. The analysis of the didactic tools used and its compliance with the goals of the organization's activities is carried out, a critical assessment of its application at the research object is given. Threats are highlighted and opportunities for the introduction of innovative methods into the educational process are identified, an assessment of the readiness of perception and application is carried out. It is revealed that there are various barriers to the use of innovations in the educational process. The role and importance of educational services at the university in achieving the development goals of the Russian Federation is substantiated.

Keywords: university, educational services, student, didactics, innovation, teaching methods, educational process.

References

1. Doklad o realizacii gosudarstvennoj politiki v sfere vysshego obrazovaniya i sootvetstvuyushchego dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya. Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya RF. [Report on the implementation of the state policy in the field of higher education and related additional professional education. Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation]. 2024, available at: URL: <http://static.government.ru/media/files/9FSaRZ2GJ7GRZc1hTICXDQAV9orlaXtl.pdf>
2. Federal'noj proekt «Cifrovaya obrazovatel'naya sreda». Ministerstvo prosveshchenij RF [Federal project «Digital educational Environment». Ministry of Education of the Russian Federation], available at: URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/>
3. Mel'nichuk A.G., Zhuravleva T.B., Abramov P.E. Innovacionnye centry: put' k operezhayushchemu razvitiyu [Innovation centers: the path to advanced development] // Informacionno-ekonomicheskie aspekty standartizacii i tekhnicheskogo regulirovaniya. – 2023. – N 6 (75). – Pp. 59–67.
4. Mirovye trendy obrazovaniya v rossijskom kontekste-2024. [Global trends in education in the Russian context-2024], available at: URL: https://ioe.hse.ru/edu_global_trends/2024
5. Abakumova I.V., Ermakov P.N., Fomenko V.T. Novodidaktika. Book 3. Ot klassicheskoy didaktiki – k didakticheskoy innovatike. [From classical didactics to didactic innovation]. – M.: CREDO, 2013. – 134 p.
6. Nacional'nyj standart GOST R 52614.2–2006 «Sistemy menedzhmenta kachestva. Rukovodyashchie ukazaniya po primeneniyu GOST R ISO 9001-2001 v sfere obrazovaniya». [Quality management systems. Guidelines for the application of GOST R ISO 9001-2001 in the field of education], available at: URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200048378?ysclid=m5qzz1oqdr493065140>
7. Nacional'nyj standart GOST R ISO 9001–2015 «Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniya». [Quality management systems. Requirements], available at: URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/60764?ysclid=m5qzaf5b5w701597471>
8. Silakova L.V. Issledovanie gotovnosti uchastnikov obrazovatel'nogo processa k primeneniyu cifrovyyh tekhnologij v obrazovanii. [The study of the readiness of participants in the educational process to use digital technologies in education] / L.V. Silakova, A.I. Sosnilo // Psychological science and education. – 2023. – vol. 28, N 4. – Pp. 112–133.

СТАНДАРТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В КАЧЕСТВЕ УСЛУГИ НАСЕЛЕНИЮ

Кутырин Д.О., соискатель научной степени в Институте региональных экономических исследований

Цель исследования – переосмысление благоустройства городской среды как общественной услуги, акцентирование ее роли в удовлетворении постоянно меняющихся потребностей жителей и содействии устойчивому развитию территорий. В рамках исследования, основанного на применении подхода, ориентированного на оказание услуг, проводится анализ нормативно-правовой базы, стандартов в области городского планирования и механизмов партисипативного управления. Основные методы исследования подразумевают обзор международных и национальных стандартов, анализ работы механизмов гражданского участия и сравнительную оценку показателей качества услуг, предоставляемых в рамках проектов по благоустройству городской среды.

Исследование показывает, что представление о городском благоустройстве как о городской услуге обеспечивает более полное соответствие общественным потребностям, создает концептуальные условия для широкого участия населения и способствует экономическому и социальному развитию. В исследовании подчеркивается важность интеграции физической и цифровой инфраструктуры, стандартизации предоставления услуг и активного гражданского участия в создании функциональной и инклюзивной городской среды.

Ключевые слова: благоустройство, городская среда, стандартизация, гражданское участие, физическая инфраструктура, устойчивое городское развитие, услуги населению.

ВВЕДЕНИЕ

Городская среда служит основой, на которой складывается привычный уклад жизни. Дороги, парки, общественный транспорт, коммунальные службы и цифровые платформы – это не просто инфраструктура, это составляющие более широкого спектра муниципальных сервисов, которые определяют качество жизни горожан. Позиционирование городского благоустройства как услуги позволяет рассматривать его как динамичную, ориентированную на людей деятельность, направленную на удовлетворение меняющихся потребностей населения. Данная точка зрения смещает акцент с отдельных проектов на более широкую сферу ответственности муниципалитетов за предоставление качественных, эффективных и своевременных услуг. При этом подчеркивается, что благоустройство города – это не просто физическая модернизация или технологические инновации, а улучшение повседневного восприятия города жителями.

Благоустройство городов регулируется законодательной и нормативной базой, определяющей его роль в большей степени как совокупность мероприятий, до реализации которых допускаются представители местных сообществ. Ключевые законодательные акты, такие как Федеральный

закон № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», определяют обязанности муниципальных властей по управлению и содержанию городских пространств. Круг мероприятий, а также сферы их реализации и плановые значения показателей содержатся в национальном проекте «Жилье и городская среда». При этом участие граждан имеет ключевое значение для разработки и оказания услуг по благоустройству городов, отражающих общественные потребности. Федеральный закон № 212-ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации» подчеркивает важность гражданского участия в муниципальном управлении.

Цель данного исследования – переосмысление благоустройства городской среды как общественной услуги, акцентирование ее роли в удовлетворении постоянно меняющихся потребностей жителей и содействии устойчивому развитию территорий.

ВОВЛЕЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ПРОЦЕСС БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Согласно научной литературе городская среда является одним из основных видов муниципальных услуг. Джейн Джейкобс (1961) подчеркивала важность грамотно функци-

онирующих городских систем для создания динамичных, инклюзивных сообществ [6]. Поэтому общественные пространства, транспортные системы и цифровые платформы должны рассматриваться как фундаментальные общественные услуги, такие же, как здравоохранение или образование. В исследовании Малышкиной (2018 г.) подчеркивается, что практика вовлечения населения в России, такая как общественные консультации и бюджетирование с учетом интересов местного населения, улучшает результаты реализации городских проектов за счет согласования усилий муниципалитетов с интересами местного населения [3].

Позиционирование благоустройства города как муниципальной услуги напрямую способствует экономическому росту. Качественные общественные пространства и инфраструктура привлекают бизнес, увеличивают стоимость недвижимости и повышают туристический потенциал. Более того, исследования показывают, что в городах с развитыми городскими службами в большей степени сосредоточена рабочая сила и выше уровень инноваций (Florida, 2002) [5].

Гражданское участие играет основополагающую роль в формировании городской среды, которая действительно отвечает интересам населения. Исследования Арнштейна (1969) подчеркивают, что полноценное участие граждан превращает общественные услуги из «спущенных сверху» положений в совместные проекты. При этом цифровые платформы играют ключевую роль в обеспечении широкого участия, устранении барьеров для представителей неблагополучных групп и формировании культуры инклюзивности [4].

СТАНДАРТИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА В КАЧЕСТВЕ УСЛУГИ НАСЕЛЕНИЮ

В свою очередь, стандартизация на текущий момент рассматривается в качестве метода повышения конкурентоспособности и экономической жизнеспособности [1]. Одна из целей стандартизации – это повышение качества предоставляемых услуг и, как следствие, повышение качества жизни населения [2].

Стандартизация также способна обеспечивать необходимую базу для представления благоустройства городской среды в виде услуг. При формировании модели, в которой благоустройство городской среды должно учитывать сервисный подход, необходимо закладывать соответствующие принципы в разрабатываемые стандарты:

1. **Равноправие:** стандарты должны обеспечивать равный доступ к высококачественным общественным пространствам и цифровым инструментам.
2. **Симплицидность:** руководящие принципы должны быть понятными и практичными, чтобы обеспечить эффективную реализацию муниципальными властями.

3. **Гибкость:** стандарты должны учитывать региональные и местные различия, сохраняя при этом основные принципы справедливости и устойчивости, заложенные в других стратегических документах.

В национальном или региональном стандарте, в котором благоустройство городской среды является услугой для населения, предлагается учитывать следующее:

1. **Определение и сфера применения.** Стандарт должен четко определить, что представляет собой «благоустройство города» и какие именно услуги предлагаются населению. Он должен охватывать такие аспекты, как общественные пространства, зеленая инфраструктура, доступность, безопасность и эстетика.
2. **Требования к уровню обслуживания.** В стандарте должен быть указан ожидаемый уровень обслуживания для каждой предлагаемой услуги по благоустройству города. В частности, в стандарте могут быть определены частота обслуживания на территории парков, время реагирования для решения возникающих проблем в общественных местах или стандарты доступности в общественных местах.
3. **Вовлечение населения.** Стандарт должен предусматривать участие граждан и механизмы обратной связи. Это могут быть консультации с общественностью на этапах планирования и проектирования, использование онлайн-платформ для информирования о возникающих проблемах, а также регулярные опросы для оценки удовлетворенности услугами по благоустройству города.
4. **Мониторинг и оценка результативности.** Стандарт должен включать положения о мониторинге и оценке эффективности услуг по благоустройству города. Это может включать сбор данных о предоставлении услуг, удовлетворенности пользователей и влиянии благоустройства города на качество жизни.
5. **Учет региональной специфики:** Стандарт должен быть адаптирован к конкретным географическим и климатическим условиям различных регионов в соответствии с СП 131.13330.2020 «Свод правил. Строительная климатология».

Стандарт должен быть разработан в процессе совместной работы с участием различных заинтересованных сторон, включая государственные учреждения, градостроителей и общественные организации. Это поможет обеспечить актуальность, практическую значимость стандарта и его соответствие потребностям населения.

В источниках должна быть представлена информация о соответствующих стандартах, связанных с городской средой, которые имеют отношение к разработке стандарта, в ко-

тором благоустройство города рассматривается как услуга для населения. Такими стандартами могут быть:

1. **ГОСТ Р 70386–2022** «Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий. Определения, основные требования и процессы»¹;
2. **ГОСТ Р 70387–2022** «Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий. Правила благоустройства муниципальных образований. Основные требования, процессы разработки и актуализации»²;
3. **ГОСТ Р 70390–2022** «Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий. Социокультурное программирование. Основные требования и процессы»³;
4. **ГОСТ Р 56195–2014** «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами.

Услуги содержания придомовой территории, сбора и вывоза бытовых отходов. Общие требования»⁴;

5. **ГОСТ Р ИСО 37123–2023** «Устойчивое развитие сообществ. Показатели для адаптивных городов»⁵ и другие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Переосмысление благоустройства городской среды в качестве муниципальной услуги представляет собой сдвиг в сторону более ориентированного на людей и восприимчивого городского управления. В этом ракурсе городская среда рассматривается как динамичная, развивающаяся система, которая удовлетворяет потребности населения, способствуя экономическому и социальному развитию. Интегрируя физическую инфраструктуру, цифровые платформы и партисипативное управление в эту модель, ориентированную на предоставление услуг, муниципалитеты могут создавать города, которые не только функциональны, но и инклюзивны.

¹ ГОСТ Р 70386–2022 Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий. Определения, основные требования и процессы. – М.: Российский институт стандартизации. (Дата введения: 01.05.2023).

² ГОСТ Р 70387–2022 Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий. Правила благоустройства муниципальных образований. Основные требования, процессы разработки и актуализации. – М.: Российский институт стандартизации. (Дата введения: 01.05.2023).

³ ГОСТ Р 70390–2022 Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий. Социокультурное программирование. Основные требования и процессы. – М.: Российский институт стандартизации. (Дата введения: 01.05.2023).

⁴ ГОСТ Р 56195–2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги содержания придомовой территории, сбора и вывоза бытовых отходов. Общие требования. – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. (Дата введения: 01.07.2015).

⁵ ГОСТ Р ИСО 37123–2023 Устойчивое развитие сообщества. Показатели для адаптивных городов. – М.: Российский институт стандартизации. (Дата введения: 2023-09-01).

Список использованных источников и литературы

1. Белобрагин В.Я., Зворыкина Т.И. Роль стандартизации в инновационном развитии экономики // Национальные концепции качества: техническое регулирование и стандартизация в развитии цифровой экономики. – 2021. – С. 136–143.
2. Зворыкина, Т.И. Научно-техническая политика региона и роль стандартизации в ее реализации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2024. – № 6 (81). – С. 16–19.
3. Малышкина Д. А. Формы общественного участия в формировании городской среды // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2022. – № 1. – С. 85–95.
4. Arnstein S. R. A ladder of citizen participation // Journal of the American Institute of planners. – 1969. – Т. 35. – № 4. – С. 216–224.
5. Florida R. The Rise of the Creative Class. New York, 2002.
6. Jacobs J. // The Death and Life of Great American Cities. – 1961. – Т. 21. – № 1. – С. 13–25.

STANDARD OF URBAN ENVIRONMENT IMPROVEMENT AS A SERVICE TO THE POPULATION

Kutyryn D. O., PhD candidate at the Institute of Regional Economic Research

The objective of the study is to rethink urban development as a public service, emphasizing its role in meeting the ever-changing needs of residents and promoting sustainable development of territories. The study, based on the application of a service-oriented approach, analyzes the regulatory framework, urban planning standards and participatory governance mechanisms. The main research methods involve a review of international and national standards, an analysis of the work of civic participation mechanisms and a comparative assessment of the quality of services provided within the framework of urban development projects. The study shows that the concept of urban development as an urban service ensures a more complete response to public needs, creates conceptual conditions for broad public participation and contributes to economic and social development. The study emphasizes the importance of integrating physical and digital infrastructure, standardizing service delivery and active civic participation in creating a functional and inclusive urban environment.

Keywords: development, urban environment, standardization, civic participation, physical infrastructure, sustainable urban development, services to the population.

References

1. Belobragin V.Ya., Zvorykina T.I. Rol' standartizatsii v innovatsionnom razvitii ekonomiki //Natsional'nye konseptsii kachestva: tekhnicheskoe regulirovanie i standartizatsiya v razvitii tsifrovoi ekonomiki. – 2021. – S. 136–143.
2. Zvorykina T.I. Nauchno-tehnicheskaya politika regiona i rol' standartizatsii v ee realizatsii // Informatsionno-ekonomicheskie aspekty standartizatsii i tekhnicheskogo regulirovaniya. – 2024. – № 6(81). – S. 16–19.
3. Malyskina D.A. Formy obshchestvennogo uchastia v formirovanii gorodskoi sredy //Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. – 2022. – № 1. – S. 85–95.
4. Arnstein S.R. A ladder of citizen participation //Journal of the American Institute of planners. – 1969. – T. 35. – № 4. – S. 216–224.
5. Florida R. The Rise of the Creative Class. New York, 2002.
6. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities. – 1961. – T. 21. – № 1. – S. 13–25.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ГОСТИНИЦ: ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Уелданова М.Р., Российский новый университет

Зворыкина Т.И. Российский новый университет

В данной статье рассматриваются такие понятия, как классификация и добровольная сертификация гостиниц в Российской Федерации, рассматриваются цели данных процессов, их суть. Приводятся примеры актуальных систем добровольной сертификации, которые рассматриваются как инструменты повышения лояльности клиентов. Анализируются данные «Национальной системы аккредитации» и Росстата, связанные с классификацией гостиниц в Российской Федерации. Проводится сравнительный анализ добровольной сертификации и классификации, на основе которого определяются характерные особенности каждого из процессов. Выявлено, как именно классификация и добровольная сертификация влияют на лояльность гостей на примере такого аспекта, как безопасность потребителей гостиничных услуг. Делается вывод о роли и важности каждого из данных процессов, их значимости для развития индустрии гостеприимства, а также их взаимосвязи.

Ключевые слова: гостиница, классификация гостиниц, добровольная сертификация гостиниц, лояльность потребителей, средства размещения.

ВВЕДЕНИЕ. СУТЬ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ И КЛАССИФИКАЦИИ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В современном мире гостиничный бизнес отличается высокой конкуренцией. В данных условиях средства размещения борются за внимание каждого гостя. Отели прибегают к различным способам повышения лояльности потребителей; одним из таких инструментов является улучшение качества услуг. Отели разрабатывают внутренние стандарты и правила обслуживания гостей, стремясь унифицировать процессы, обеспечивая тем самым качественное обслуживание. Однако существуют и другие инструменты, которые используются гостиницами, для улучшения услуг.

Например, добровольная сертификация может стать гарантом высокого качества. Сертификация – это процедура подтверждения соответствия установленным требованиям. Объектом добровольной сертификации могут выступать продукция, услуги, работы, процессы и т. д. Саму процедуру проводит третья независимая сторона. По итогам проведения добровольной сертификации предприятие получает документ – сертификат, который подтверждает, что услуги гостиницы отвечают установленным требованиям [1].

Данная процедура является необязательной для отелей, владельцы гостиницы сами принимают решение о полу-

чении того или иного сертификата. Существует большое множество различных систем добровольной сертификации гостиниц. Самыми популярными из них являются: «Green Key», «China Friendly», «Muslim Friendly», «Indian Friendly». Например, наличие у гостиницы сертификата «Green Key» говорит о том, что гостиница стремится поддерживать экологию и «зеленую» инициативу [2]. Данные средства размещения будут выбирать люди, для которых важна природа и ее сохранение, тем самым гостиница удовлетворяет требования определенного сегмента гостей.

Наличие же одного из сертификатов «China Friendly», «Muslim Friendly», «Indian Friendly» удостоверяет готовность гостиницы принимать гостей определенной культуры и национальности. В таких гостиницах создаются комфортные условия для иностранных туристов, учитываются их специфические запросы. Благодаря этому гостиница может расширить свою клиентскую базу и привлечь новый поток гостей.

Сертификация позволяет потребителям быть уверенными, что гостиница предоставляет безопасные для здоровья, жизни и окружающей среды услуги. Наличие сертификата у гостиничного предприятия удостоверяет соответствие качества услуг установленным стандартам.

Добровольная сертификация – это хороший инструмент для улучшения своего имиджа среди клиентов, так как вы

можете повысить благосклонность не только своих потенциальных гостей, но и партнеров, поставщиков и т.д. Тем самым гостиница открывает пути для сотрудничества и улучшает свои позиции на рынке.

Если же рассматривать классификацию, то это обязательная процедура для всех отелей Российской Федерации. Классификация проводится в несколько этапов: экспертная оценка, принятие решения о присвоении гостинице определенной категории, оформление и выдача свидетельства. На первом этапе проводится оценка номерного фонда, персонала и предоставляемых в отеле гостиничных услуг. Тем самым отели проходят комплексную проверку уровня сервиса и качества работы средства размещения, по итогу которой гостиница получает одну из шести категорий.

В Постановлении Правительства №1860 «О порядке классификации гостиниц» установлена звездная система, включающаяся в себя гостиницы: «без звезд», «одна звезда», «две звезды», «три звезды», «четыре звезды», «пять звезд» [3]. К каждой из данных категорий предъявляются свои требования относительно материально-технической базы гостиницы, ассортимента ее услуг, удобств и персонала.

На сентябрь 2024 года общее количество средств размещения с действующим свидетельством о классификации в реестре «Национальной системы аккредитации» составило более 21 тысячи, непосредственно в которые также входят и отели [4]. По данным же Росстата, в 2023 году общее количество средств размещения в России превысило 31,4 тыс. [5]. Анализируя сведения, следует отметить что более 60% средств размещения классифицированы. Данный факт дает гостиницам, входящим в это число, определенные преимущества.

Во-первых, данная процедура позволяет делать гостиничные услуги прозрачными, то есть потребители понимают, какого уровня комфорта и сервиса им ожидать в каждой категории гостиниц. Благодаря классификации также и исполнители понимают ожидания своих потребителей, тем самым они могут предоставлять услуги на подходящем уровне.

Во-вторых, классификация позволяет повысить заинтересованность туристов в гостиничных услугах, увеличить поток гостей в средства размещения, делая их более конкурентоспособными.

Например, владелец гостиницы может изначально планировать постройку гостиницы определенной категории, определить свою аудиторию и делать адресное предложение для определенной категории гостей, что также может позволить увеличить лояльность потребителей.

Тем самым можно сказать, что классификация гостиниц вносит прозрачность в обслуживание гостей, тем самым создает лояльных, информированных потребителей. На-

личие категории у гостиницы дает четкое понимание гостю, какого соотношения «цены и качества» стоит ожидать от конкретного средства размещения, и выбрать то место, которое будет наиболее подходящим для него самого.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТИНИЦ

Классификация и добровольная сертификация гостиниц – это два процесса, которые имеют свои одинаковые черты и различия, однако главной объединяющей их идеей являются улучшение качества гостиничной услуги и повышение лояльности клиентов, повышение конкурентоспособности, а также защита потребителей. Сравнительная характеристика классификации и добровольной сертификации по семи базовым критериям приведена в таблице.

Как упоминалось ранее, классификация и добровольная сертификация в определенной степени могут одновременно быть одинаковыми и совершенно непохожими процессами. Конечно, если рассматривать аспект безопасности потребителей, оба этих процесса по-разному обеспечивают его поддержание. С одной стороны, классификация обеспечивает предоставление достоверной информации потребителям о категории гостиницы, с другой стороны, добровольная сертификация помогает гостям выбрать услугу, подтверждает их безопасность и качество. Следует сделать вывод о том, что степень лояльности гостей напрямую зависит от их доверия к гостинице, которое как раз и могут обеспечить оба этих процесса.

Прежде всего классификация и добровольная сертификация являются гарантом качества услуг. По мнению Карпова: «Качественное обслуживание в гостиничном предприятии – значительное конкурентное преимущество, которое изменяет и совершенствует процесс и формы предоставления услуг» [6]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что оба процесса обеспечивают условия для улучшения и развития гостиницы, что, несомненно, оказывает положительный эффект как на лояльность потребителей, так и на реализацию научно-технической политики в регионе на основе эффективного проведения работ по оценке соответствия [7].

Анализ применения ряда систем добровольной сертификации, проиллюстрированный выше, свидетельствует о том, что гостиницы, которые используют в своей практике стандарты систем добровольной сертификации, осуществляют более персонализированный подход к гостям. Наличие сертификата дает уверенность гостю, что в этом отеле его убеждения и особенности будут учтены, а к определенным запросам отнесутся с пониманием и готовностью помочь.

Классификация же будет являться гарантом поддержания конкретного уровня комфорта в каждом отеле определенной категории, что позволяет удовлетворять потребности сегмента гостей. Они сами выбирают, необходима ли им го-

Сравнительная характеристика классификации и добровольной сертификации гостиниц

КЛАССИФИКАЦИЯ		ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ	
1. Кем регулируется процесс			
Государством (Постановление Правительства РФ от 18.11.2020 № 1860 «Об утверждении Положения о классификации гостиниц») (ред. от 08.05.2024)		Государством (Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (последняя редакция))	
2. Обязательность процедуры			
Обязательна для гостиниц		Добровольна для гостиниц	
3. Цели процедуры			
1. Предоставление потребителям необходимой и достоверной информации о соответствии гостиниц категориям; 2. Повышение конкурентоспособности гостиничных услуг и привлекательности гостиниц, направленное на увеличение туристского потока и развитие внутреннего и въездного туризма, за счет укрепления доверия потребителей к оценке соответствия гостиниц.		1. Повышение конкурентоспособности гостиничной услуги; 2. Содействие потребителям в компетентном выборе услуг; 3. Подтверждение показателей качества гостиничной услуги, заявленных исполнителем; 4. Повышение имиджа гостиничного предприятия.	
5. Документ, который удостоверяет факт прохождения процедуры			
Свидетельство о категории		Сертификат соответствия	
6. Этапы прохождения процедуры			
1. подача заявителем заявки на сертификацию услуг 2. Рассмотрение заявки и документов 3. Принятие решения по заявке 4. Экспертная оценка; 5. Принятие решения о присвоении гостинице определенной категории; 6. Оформление и выдача свидетельства о категории		1. подача заявителем заявки на сертификацию услуг 2. Рассмотрение заявки и документов 3. Принятие решения по заявке 4. Оценка соответствия 5. Принятие решения о выдаче сертификата 6. Выдача сертификата соответствия и дальнейший инспекционный контроль	
7. Объекты проверки			
Показатели, установленные в системе классификации		Показатели, установленные в документах по стандартизации и правилах системы добровольной сертификации.	

стиница с первоклассным сервисом, или же им подойдет гостиница с обычным качеством, но зато с более низкими ценами. Это позволяет уменьшить количество негативных отзывов и повышает лояльность клиентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно сделать вывод что оба этих процесса существуют совершенно отдельно, у них много похожих черт и также много различий. Однако каждый из этих процессов по-своему поддерживает развитие средств размещения и гости-

ничной индустрии в целом. Обеспечивает предоставление качественных и добросовестных услуг гостям, развивает рынок гостиничных услуг, повышая их привлекательность для потребителей, повышает конкурентоспособность гостиниц и создает возможность развиваться и бороться за внимание клиентов. Как классификация, так и добровольная сертификация являются важными процессами для гостиничной индустрии Российской Федерации.

Список использованных источников и литературы

- Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [Электронный ресурс] – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ (дата обращения: 01.12.2024)
- Официальный сайт системы добровольной сертификации «Green Key» [Электронный ресурс] – URL: <https://www.greenkey.global/> (дата обращения: 09.12.2024)

3. Постановление Правительства РФ от 18.11.2020 № 1860 (ред. от 28.12.2023) «Об утверждении Положения о классификации гостиниц» [Электронный ресурс] – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW (дата обращения: 01.12.2024)
4. Официальный портал национальной системы аккредитации [Электронный ресурс] – URL: <https://fsa.gov.ru/press-center/news/> (дата обращения: 01.12.2024)
5. Статистический бюллетень Росстата к «Всемирному дню туризма - 2024» [Электронный ресурс] – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/turism_2024.pdf (дата обращения: 01.12.2024)
6. Карпова Е.Г., Сагитова В.О. Стандартизация процедуры оценки персонала гостиничного предприятия на основе компетентностного подхода // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2023. №1 (71).– С. 23.
7. Зворыкина, Т. И. Научно-техническая политика региона и роль стандартизации в ее реализации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2024. – № 6(81). – С. 16–19.

CLASSIFICATION AND VOLUNTARY CERTIFICATION OF HOTELS: TOOLS FOR INCREASING CONSUMER LOYALTY

Ueldanova M.R., Russian New University

Zvorykina T.I., Russian New University

This article discusses such concepts as classification and voluntary certification of hotels in the Russian Federation, discusses the goals of these processes, and their essence. Examples of relevant voluntary certification systems are given, which are considered as tools for increasing customer loyalty. The data of the National Accreditation System and Rosstat related to the classification of hotels in the Russian Federation are analyzed. A comparative analysis of voluntary certification and classification is carried out, on the basis of which the characteristic features of each of the processes are determined. It is revealed exactly how classification and voluntary certification affect the loyalty of guests using the example of the aspect of consumer safety of hotel services. The conclusion is made about the role and importance of each of these processes, their importance for the development of the hospitality industry, as well as their interrelationship.

Keywords: hotel, hotel classification, voluntary certification of hotels, consumer loyalty, accommodation facilities.

References

1. Federal Law «On Technical Regulation» dated December 27, 2002 N 184-FZ [Electronic resource] – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ (date of access: 12/01/2024)
2. The official website of the voluntary certification system «Green Key» [Electronic resource] – URL: <https://www.greenkey.global/> (date of request: 09.12.2024)
3. Decree of the Government of the Russian Federation dated 11/18/2020 N 1860 (as amended on 12/28/2023) «On approval of the Regulations on the classification of hotels» [Electronic resource] – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW (date of request: 12/01/2024)
4. The official portal of the national accreditation system [Electronic resource] – URL: <https://fsa.gov.ru/press-center/news/> (date of access: 12/01/2024)
5. Rosstat Statistical Bulletin for the «World Tourism Day - 2024» [Electronic resource] – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/turism_2024.pdf (date of request: 12/01/2024)
6. Karpova E.G., Sagitova V.O. standardization of the procedure for evaluating the personnel of a hotel enterprise based on a competence-based approach // Information and economic aspects of standardization and technical regulation. – 2023. No. 1 (71).– P. 23.
7. Zvorykina, T. I. Scientific and technical policy of the region and the role of standardization in its implementation // Information and economic aspects of standardization and technical regulation. – 2024. – № 6(81). – Pp. 16–19. and that's right

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛИГОННЫХ ИСПЫТАНИЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ (НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ SMART-СТАНДАРТОВ)

Астахов С.А., канд. техн. наук, директор, Государственный казенный научно-испытательный полигон авиационных систем имени Л.К. Сафронова

Швец Н.Н., д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации

В условиях лавинообразного нарастания темпов научно-технического прогресса и высокой турбулентности внешней среды роль и значение стадии испытаний и сертификации в рамках жизненного цикла изделия авиационной техники существенно возрастают. В статье приведены примеры определяющей роли полигонных испытаний в общей системе испытаний изделий авиационной техники, обоснована необходимость при их проведении широкого внедрения цифровых технологий, в том числе и в документы по стандартизации. Рассмотрены сущность, содержательная классификация и состав информационной среды SMART-стандартов, а также их базовые функции. В заключении обоснована роль SMART-стандартов как эффективного инструмента повышения экономической эффективности полигонных испытаний авиационной техники.

Ключевые слова: авиационная техника, жизненный цикл, полигонные испытания, умный (SMART)-стандарт, экономическая эффективность.

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития общества одним из ключевых индикаторов уровня научного, технического и технологического развития государства является его способность осуществлять разработку и производство авиационной техники (АТ).

Жизненный цикл (ЖЦ) изделия АТ, под которым понимается совокупность явлений и процессов, повторяющаяся с периодичностью, определяемой временем существования типовой конструкции изделия АТ, от ее замысла до утилизации, или конкретного экземпляра изделия АТ, от момента завершения его производства до утилизации, включает ряд последовательно реализуемых стадий [1]:

Стадия 0. Исследования в обеспечение создания изделия АТ.

Стадия 1. Проектирование.

Стадия 2. Подготовка и освоение производства.

Стадия 3. Испытания и сертификация.

Стадия 4. Серийное производство.

Стадия 5. Эксплуатация.

Стадия 6. Модификация изделия АТ.

Стадия 7. Утилизация.

Жизненный цикл присущ для всех изделий АТ любого назначения и характера, различные изделия АТ отличаются друг от друга только содержанием работ на каждой стадии и их объемом, что предопределяет затраты временных, материальных, трудовых и, в интегральном виде, финансовых ресурсов. При этом работы на ряде стадий ЖЦ изделия АТ могут производиться параллельно и быть взаимозависимыми и взаимообусловленными, кроме того, этапы одного поколения изделия АТ могут переходить в этапы ЖЦ следующего поколения АТ и т.д.

Стадии ЖЦ изделия АТ по продолжительности могут быть весьма различными. Так, например, в общем случае на создание самолета или авиадвигателя (стадии 0–2 ЖЦ изделия АТ) уходит примерно 5–10 лет. Однако, как показывает практика, зачастую наиболее продолжительной является стадия эксплуатации. Например, серийное производство (стадия 4) широкофюзеляжного самолета Боинг-747 продолжается с 1970 года, а полный вывод из эксплуатации стратегического бомбардировщика ВВС США В-52 запланирован только на 2040-е годы, и это при том, что последний экземпляр его наиболее современной модификации – В-52Н – был произведен в 1962 году [2]. Имеются подобные примеры и в отечественной практике: самолеты Ан-2 и Ан-24 эксплуатируются соответственно уже более

75 лет (первый полет в 1947 году) и более 65 лет (первый полет в 1959 году) соответственно.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что продолжительность стадии эксплуатации и, соответственно, эффективность изделия АТ в целом во многом зависят от глубины и качества проработки конструкторских и технологических решений на стадиях 0–3 ЖЦ изделия АТ. Поэтому роль и значение стадий проектирования, подготовки и освоения производства и особенно стадий испытаний и сертификации в условиях лавинообразного нарастания темпов научно-технического прогресса и неопределенности внешней среды существенно возрастают.

SMART-СТАНДАРТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛИГОННЫХ ИСПЫТАНИЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Особое место в рамках жизненного цикла занимают испытания изделий АТ, под которыми в общем случае понимается экспериментальное определение количественных и(или) качественных характеристик свойств объекта испытаний [3]. Иными словами, целью испытаний в общем случае является экспериментальное подтверждение соответствия характеристик изделия АТ требованиям заказчика.

В настоящее время в отечественной науке и практике насчитывается более 50 видов испытаний [3–8 и др.]. Однако при этом следует иметь в виду, что из всего объема времени, отводимого на проведение испытаний изделия АТ, большая часть приходится на оценку его пригодности к использованию по его прямому назначению. Достаточно сказать, что доля испытаний, связанных с оценкой собственно летно-технических характеристик летательных аппаратов (ЛА), не превышает 20% в общем объеме испытаний всего авиационного комплекса [9].

Например, применительно к ЛА пассажирского назначения много времени отводится на стендовые испытания авиационных двигателей, на медико-биологическую и эргономическую оценки средств жизнеобеспечения, систем кондиционирования воздуха, защиты и спасения экипажа и пассажиров в аварийных условиях, на стендовые и летные испытания бортового радиоэлектронного оборудования, радиолокационных станций, систем автоматического управления, навигационных систем и средств связи и пр. Применительно к ЛА военного назначения большая доля времени затрачивается на испытание прицельных систем, различных видов бортового вооружения (стрелково-пушечного, ракетного, бомбардировочного, специального и др.) и оценку его боевой эффективности, эффективности средств помехозащиты и постановки помех, защиты экипажа и его спасения и т.д.

Значительная часть испытаний на пригодность к использованию по прямому назначению проходит в рамках по-

лигонных испытаний. Данный вид испытаний проводится на испытательных полигонах, которые представляют собой определенную территорию и испытательные сооружения на ней, оснащенные средствами испытаний и обеспечивающие испытание объекта в условиях, близких к его условиям эксплуатации [3]. Именно возможность создания максимально близких к реальным условиям эксплуатации и предопределяет высокую роль и значимость полигонов в общей системе испытаний изделий АТ. Кроме того, полигонные испытания позволяют произвести оценку промышленной чистоты при проектировании АТ, несоблюдение которой зачастую приводит к авариям и катастрофам [9].

Так, например, уникальным испытательным полигоном является федеральное казенное предприятие «Государственный казенный научно-испытательный полигон авиационных систем имени Л.К. Сафронова» (ФКП «ГкНИПАС»). В настоящее время это мощный научно-экспериментальный центр, способный проводить комплексные испытания всего боевого авиационного комплекса на десятках испытательных стендов. На предприятии внедрены современные мощные вычислительные системы для обработки экспериментальных данных, управления экспериментом и проведения расчетов параметров испытаний, организовано опытное производство, созданы и успешно функционируют многочисленные обслуживающие подразделения и цеха.

Сегодня ФКП «ГкНИПАС» уполномочен проводить предварительные, государственные и сертификационные испытания изделий ведущих разработчиков авиационной и ракетной техники, выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (ОКР) в области аэродинамики, аэробаллистики, боевой живучести, вибропрочности, климатики и других направлений. Комплекс испытательных стендов уникален тем, что позволяет строго соблюдать условия реального применения техники – моделирования всех воздействий, возникающих при автономном полете неуправляемого и управляемого вооружения, а также при их совместном полете на носителе [10].

Практика показывает, что проведение полигонных испытаний изделий АТ в силу высокого уровня их сложности и наукоемкости связано с необходимостью обработки огромного объема информации, принятия решений по всему комплексу компонентов изделий АТ, в том числе по оперативной коррекции конструкторской, технической и технологической документации, что даже при использовании современных вычислительных комплексов связано со значительными временными и, как следствие, экономическими затратами. В этой связи объективно необходимым становится всемерное внедрение цифровых технологий, в том числе и в документы по стандартизации.

Одной из таких технологий является технология умных (SMART) стандартов. Умный (SMART) стандарт (SMART-стандарт) – это совокупность данных, содержащихся в доку-

ментах по стандартизации, представленных в машиночитаемом, машиноинтерпретируемом и машинопонимаемом форматах [11]. Представление стандартов в подобном виде позволяет любому конструктору, технологу, инженеру или испытателю применять цифровой документ по стандартизации на стадиях проектирования, подготовки и освоения производства, а также испытания. Так, стандартом с машинопонимаемым содержанием является такой стандарт, в рамках которого информационная система может самостоятельно воспринимать содержание одного или нескольких документов по стандартизации (стандарты в виде баз данных, программных кодов). Умными стандартами являются и те, в которых информационная система не только понимает содержание стандартов, но и обладает способностью их самостоятельного применения и трактовки, т.е. без привлечения человека-оператора. Эти стандарты по своей

сути являются информационными моделями, способными строить самостоятельные взаимосвязи между элементами.

При этом следует иметь в виду, что в общем случае SMART-стандарты следует применять к документам по стандартизации, не относящимся к документам ограниченного доступа. Кроме того, необходимость их использования для стандартов организации, в том числе технических условий, каждая организация должна определять самостоятельно.

SMART-стандарт является объектом информационной системы и представляет собой контейнер структурированных и неструктурированных данных, полученных в результате обработки автоматизированными средствами. SMART-стандарт включает виды содержания, приведенные в таблице.

Виды содержания SMART-стандарта

ВИД СОДЕРЖАНИЯ	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ФОРМАТ ДАННЫХ
Машиночитаемое	docx, odf, pdf*
Машиноинтерпретируемое	html
Машинопонимаемое	xml, xhtml
	xml, форматы специальных видов

* Формат pdf не применяется для машиночитаемого содержания SMART-стандарта документов национальной системы стандартизации

При этом виды содержания, указанные в таблице, являются фиксированными в заданный временной период для обеспечения возможности реализации в информационных системах функций и сервисов для SMART-стандарта в целом, а также каждого информационного блока и каждого информационного элемента в частности.

Информационная структура SMART-стандарта состоит из информационных блоков, которые содержат информационные элементы. Необходимость включения машиночитаемого, машиноинтерпретируемого и машинопонимаемого содержаний в каждый информационный блок определяется исходя из его назначения.

Информационной средой функционирования SMART-стандартов являются информационные системы, которые в общем случае могут включать:

- 1) наличие адресного пространства, позволяющего уникально идентифицировать SMART-стандарты, редакции SMART-стандартов, информационные блоки, информационные элементы и обеспечивать взаимосвязи между ними;
- 2) возможность отображения SMART-стандартов в человековоспринимаемой форме;

- 3) возможность передачи SMART-стандартов в другие информационные системы посредством:
 - а) информационного обмена путем передачи и приема отчуждаемых контейнеров данных, содержащих SMART-стандарты;
 - б) информационного взаимодействия путем интеграции SMART-сервисов с информационными системами организаций – пользователей SMART-стандартов.
- 4) распространение SMART-стандартов;
- 5) возможность использования общероссийских классификаторов при машинопонимаемом изложении (кодировании) атрибутов, нормативных требований и информационных элементов;
- 6) наличие технической документации в машиночитаемом виде, содержащей:
 - а) принципы организации адресного пространства;
 - б) спецификации информационного обмена;
 - в) порядок идентификации SMART-стандартов, редакций SMART-стандартов, информационных блоков, информационных элементов и их взаимосвязи;
 - г) содержание классификаторов, используемых при кодификации реквизитов, и других метаданных;

- д) содержание классификаторов, используемых при кодификации информационных блоков, информационных элементов;
- е) описание формализованных языков, используемых для машинопонимаемого изложения требований.

Реализация возможностей, которые представляют SMART-стандарты, осуществляется при помощи SMART-сервисов, базовые функции которых применительно к полигонным испытаниям изделий АТ состоят в следующем:

- а) человеко-ориентированные информационные сервисы для пользователей:
 - поиск документов по изделиям АТ по атрибутам, контекстный поиск документов по изделиям АТ и требований по любым поисковым фразам на естественном языке;
 - отображение текста документа по изделию АТ для чтения, возможность отображения редакций документа (например, форматирование текста на экране в виде страницы документа; возможность изменить размер и вид шрифта; возможность отображения оглавления и перехода к структурным элементам текста и пр.);
 - отображение сведений о действии ссылочных документов по изделию АТ и возможность перехода по гиперссылкам к ссылочным документам в целом или на конкретные структурные элементы ссылочного документа, а также возможность перехода к актуальной редакции ссылочного документа по изделию АТ;
 - отображение отдельных нормативных требований, удобное для анализа (например, просмотр предыдущих редакций требования; сравнительный анализ редакций требований; сравнительный анализ текстов близких по смыслу требований из других документов, просмотр классифицируемых атрибутов требований и др.);
 - возможность для экспертной работы с документами и требованиями (например, создание подборок документов и требований, введение комментариев к доку-

ментам и требованиям, установка смысловых ссылок между фрагментами текста и т.д.);

- печать и сохранение в файл документов, требований и информационных элементов SMART-стандарта, в том числе реализация ограничений на печать и сохранение в файле, установленных при распространении SMART-стандартов;
- создание и ведение глоссариев терминов и их определений, обозначений и сокращений;
- б) машинноориентированные информационные сервисы:
 - формирование программного интерфейса приложения (Application programming interface) для доступа к SMART-стандартам для сторонних информационных систем (в случае необходимости);
 - чтение и обработка машинопонимаемого изложения требований информационными системами организаций – пользователей SMART-стандартов;
 - машинный анализ содержания SMART-стандартов для решения различных задач;
 - интеграционные программные решения для встраивания SMART-сервисов в информационные системы на стороне применения SMART-стандартов;
 - экспорт отдельных нормативных требований в сторонние информационные системы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, SMART-стандарты и построенные на их базе сервисы могут быстрее и точнее искать информацию, эффективнее ее анализировать и автоматизировать применение нормативных требований. Внедрение SMART-стандартов делает возможным превратить документ по стандартизации в рабочий цифровой инструмент, существенно повышающий производительность труда и снижающий количество ошибок, внедрение которого позволит обеспечить существенную экономию временных, трудовых, материальных и финансовых ресурсов и тем самым добиться повышения экономической эффективности полигонных испытаний авиационной техники.

Список использованных источников и литературы

1. ГОСТ Р 58849–2020. Авиационная техника гражданского назначения. Порядок создания. Основные положения.
2. Фридлянд А.А., Горелов Б.А., Газова М.М. Оценка стоимости жизненного цикла на стадиях внешнего и рабочего проектирования авиационной техники [Электронный ресурс]. <https://www.e-rej.ru/Articles/2018/Fridlyand.pdf> (дата обращения: 19.09.2024)
3. ГОСТ 16504–81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
4. Недайвода А.К. Факторы и условия полета ракетной и космической техники. М.: МГАТУ, 1885. 265 с.
5. Скорина С.Ф. Испытания изделий авиационной, ракетной и космической техники. СПб.: ГУАП, 2017. 137 с.
6. Судаков Р.С. Испытания технических систем. М.: Машиностроение, 1988. 272 с.
7. Экспериментальная обработка космических летательных аппаратов / под ред. Н.В. Холодкова. М.: Изд-во МАИ, 1994. 412 с.
8. Шибанов Г.П. Испытания авиационной техники [Электронный ресурс]. <https://www.aviahumanfactor.ru/pbp/2/1436/ispytaniya-aviacionnoy-tehniki.htm> (дата обращения: 19.09.2024).
9. Круглов И.А. Проблема установления оптимальных норм промышленной чистоты при создании авиационно-космической техники // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 5(80). С. 14–18.

10. ГкНИПАС: испытания длиною в 80 лет [Электронный ресурс]. <https://glavportal.com/materials/gknipas-ispytaniya-dlinoyu-v-80-let> (дата обращения: 19.09.2024).
11. ПНСТ 864-2023. Умные (SMART) стандарты. Общие положения.

ECONOMIC ASPECTS OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF SITE TESTING OF AVIATION EQUIPMENT (BASED ON THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF SMART-STANDARDS)

Astakhov S.A., candidate degree in technical sciences, director, State Treasury Scientific and Test Range of Aviation Systems named after L.K. Safronov

Shvets N.N., doctorate degree in economics, professor, Head of Department, Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

Under the conditions of avalanche-like growth of scientific and technological progress and high turbulence of the external environment, the role and importance of the testing and certification stage within the life cycle of aviation equipment products has been significantly increasing. The article provides examples of the determining role of site tests in the general system of testing of aviation equipment products as well as substantiates the necessity of wide introduction of digital technologies while carrying out tests and in standardization documentation. The article considers the essence, meaningful classification and composition of the information environment of SMART-standards, as well as their basic functions are considered. In conclusion, the article substantiates the role of SMART-standards as an effective tool to improve the economic efficiency of site testing of aviation equipment.

Keywords: aviation equipment, lifecycle, site testing, SMART-standard, economic efficiency.

References

1. GOST P 58849–2020. Civil aviation equipment. Procedure for creation. Basic provisions.
2. Fridlyand A.A., Gorelov B.A., Gazova M.M. Estimation of life cycle cost at the stages of external and operational design of aviation equipment [Electronic resource]. <https://www.e-rej.ru/Articles/2018/Fridlyand.pdf> (date of reference: 19.09.2024).
3. GOST 16504–81. System of state testing of products. Products Testing and quality control. Basic terms and definitions.
4. Nedaivoda A.K. Flight factors and conditions of rocket and space apparatus. M.: MGATU, 1885. 265 p.
5. Skorina S.F. Testing aviation, rocket and space equipment. SPb.: GUAP, 2017. 137 p.
6. Sudakov R.S. Technical systems testing. Moscow: Mashinostroenie, 1988. 272 p.
7. Experimental spacecrafts processing / edited by N.V. Kholodkov. Moscow: MAI Publishing House, 1994. 412 c.
8. Shibanov G.P. Testing of aviation equipment [Electronic resource]. <https://www.aviahumanfactor.ru/pbp/2/1436/ispytaniya-aviacionnoy-tehniki.htm> (date of address: 19.09.2024).
9. Kruglov I.A. Problem of establishing the optimal norms of industrial purity in the process of creation of aerospace equipment // Information-economic aspects of standardisation and technical regulation. 2024. № 5(80). Pp. 14–18.
10. GkNIPAS: trials of 80 years [Electronic resource]. <https://glavportal.com/materials/gknipas-ispytaniya-dlinoyu-v-80-let> (date of reference: 19.09.2024).
11. PNST 864–2023. Smart Standards. General Provisions.

ОБЛИК ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ВЕРИФИКАЦИИ СУБЪЕКТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Морозов В.П., д-р техн. наук, доцент, профессор, ФГБОУ ВО ВГТУ

Белоусов В.Е., канд. техн. наук, доцент, профессор, ФГБОУ ВО ВГТУ

Суханова Д.А., ассистент, ФГБОУ ВО ВГТУ

Суханов В.В., ассистент, ФГБОУ ВО ВГТУ

В статье обоснована необходимость разработки и применения социокиберфизических систем (СКФС) верификации субъектной информации – информационных систем, обеспечивающих поддержку определения правдивости информации, излагаемой субъектом в процессе собеседования, опроса и др. Установлено, что в СКФС человек является одним из важных звеньев управления. Приведены основные свойства, характерные для этих систем, такие как: многоканальность; многокомпонентность; разнородность связей; самообучаемость; компонентная автономность; модульность. Обоснована целесообразность применения в интересах проектирования СКФС верификации субъектной информации инкрементной модели жизненного цикла информационных систем. Представлен алгоритм их проектирования в соответствии с данной моделью. Показано, что при проектировании систем данного класса необходимо учитывать множество каналов передачи информации субъекта, такие как: голосовой, мимикрический, жестов, поз и др. Глубина познания (методическая проработка) этих каналов различная. Представлен облик мимикрического коммуникационного канала субъекта, как наиболее проработанного, в виде совокупности следующих подсистем: предварительной обработки изображения; формирования изображения лица; формирования лицевых маркеров; анализа динамики маркеров; локальной оценки правдивости информации; формирования выходной информации; хранения информации.

Ключевые слова: инкрементная модель, информационная система, искусственные нейронные сети, верификация информации, мимикрический канал.

ВВЕДЕНИЕ

Современная Россия не может не отвечать на те вызовы, с которыми она столкнулась в настоящее время на международной арене. Пришло полное понимание того факта, что противостоять коварному, сильному и лживому Западу возможно лишь путем максимальной комплексной концентрации и консолидации усилий в военной сфере и в различных отраслях народного хозяйства в интересах достижения превосходства над ним. Эти обстоятельства обуславливают необходимость функционирования экономики России как единого, четко отлаженного, механизма. В результате требования к эффективности функционирования организационных систем, которые по своей природе являются социокиберфизическими системами (СКФС) [1], в современных сложных условиях развития России становятся более жесткими. Среди широкого разнообразия СКФС выделяются организационные системы, которые взаимодействуют в вопросно-ответном режиме с субъектами (людьми)

и часть функционала которых направлена на верификацию (определение правдивости) информации, получаемой от последних. К таким системам следует отнести коммерческие кредитные организации, кадровые организации и др. Очень важно, чтобы в таких организационных системах на этапе приема сотрудников на работу в кадровых агентствах; на этапе анализа кредитоспособности потенциальных заемщиков в кредитных организациях; на этапе оценки способностей учащихся в рамках профориентационной работы в вузах и др., в процессе проведения собеседований с ними, на ранней стадии верифицировалась информация, которую они (субъекты) предоставляют. Поскольку ложная информация в подобных случаях может иметь существенные издержки, как моральные (например, работа, которая необходима субъекту в данный момент времени, в перспективе может оказаться ему в тягость), так и материальные (например, убытки кредитных организаций из-за просрочки погашения субъектами кредитов и др.). Практика применения специализированных устройств (напри-

мер, детекторов лжи, так называемых «полиграфов»), основанных на определении изменений физиологических параметров субъекта в ходе беседы с ним, может иметь негативные последствия. Факт того, что в процессе проведения беседы на человека «навешивают» какие-то датчики, может вызвать у него стресс и негативно повлиять на объективность показаний, вплоть до того, что субъект может «замкнуться в себе», и тогда о правдивости излагаемой им информации и речи быть не может. Очевидно, что подобные мероприятия должны проходить в непринужденной обстановке и с использованием средств, не оказывающих давления на собеседника, а соответствующие информационные системы (ИС), предназначенные для информационной поддержки этих мероприятий, должны обладать соответствующими функциональными возможностями. Ввиду отсутствия подобных ИС в готовом виде возникает необходимость их разработки, начиная от формирования их облика, что определяет цель данной статьи, и заканчивая описанием состава, структуры и особенностей функционирования конкретных прототипов таких систем, что составит суть последующих публикаций.

Поэтому формирование облика ИС, обеспечивающей поддержку определения правдивости информации, излагаемой субъектом в процессе собеседования, опроса и др. (далее – субъектная информация, которую в рамках данной статьи будем называть социкиберфизической системой верификации субъектной информации, ССВСИ), является актуальной задачей, имеющей важное научное и практическое значение.

ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА СТАТЬИ

Анализ научной литературы, а также публикаций в сети Интернет и средствах массовой информации показывает, что мнения о создании ССВСИ весьма противоречивы, начиная с того, что создание таких систем невозможно¹, и заканчивая тем, что подобные системы с ограниченным функционалом уже созданы и успешно работают за рубежом². Следовательно, создание подобных систем возможно и необходимо. Очевидно, что они относятся к категории сложных систем, основанных на нетривиальных способах и методах верификации информации, вплоть до элементов (алгоритмов) искусственного интеллекта (ИИ) [2].

Один из способов оценки правдивости говорящего, доведенный до практической реализации и запатентованный в России, впервые был предложен в 2005 году [3]. Данный

способ относится к категории психологических и базируется на трехкратной экспертной оценке эмоциональных и психологических состояний субъекта, фиксируемых путем записи его голоса и видео его внешнего вида с последующей поэтапной их (записей) обработкой экспертным путем. На первом этапе эксперты оценивают правдивость субъекта по голосу (при этом видеoinформация не демонстрируется) с выставлением оценки по пятибалльной шкале. На втором этапе экспертами осуществляется балльная оценка правдивости субъекта по его внешнему виду, путем просмотра видеoinформации без звука. На третьем этапе экспертами проводятся аналогичные действия только применительно к голосу и внешнему виду субъекта (при этом совмещается звуковая и видеoinформация). Баллы, полученные на всех этапах оценки, усредняются, и формируется общая оценка о степени правдивости говорящего.

Достоинством данного способа является проведение верификации субъектной информации путем комплексного анализа голоса (звуковой информации) и мимики субъекта, отраженной в видеoinформации.

К недостаткам данного способа следует отнести: 1) низкую точность, обусловленную проблемами, связанными с применением экспертного метода (согласование мнений экспертов, наличие индивидуальных предпочтений и др.); 2) узкий диапазон проводимых оценок (используется пятибалльная шкала оценок); 3) зависимость получаемых оценок от эмоционального и физического состояния экспертов; 4) значительные временные затраты на реализацию. Однако наиболее существенным недостатком данного способа является дефицит высококлассных экспертов в данной предметной области – профайлеров, что делает проблемным формирование экспертной группы [4, 5].

Несмотря на наличие недостатков, в идейном плане, в силу своей комплексности, обуславливающей его объективность, предложенный способ является рациональным и может служить основой для построения современных ССВСИ. При этом следует учитывать множество каналов передачи информации субъекта, такие как: голос, мимика, жесты, позы и др., и не ограничиваться только звуковым и мимикрическим каналами. Ведь эмоции, которые лежат в основе верификации субъектной информации, возникают у человека в результате проявления чувств. При этом сами эмоции находят отражение в его мимике, голосе, взглядах, позах, произвольных жестах, потоотделении и др. Поэтому при формировании облика ССВСИ необходимо: во-первых, учитывать множество разнородных вербальных и невербальных каналов коммуникации субъекта; во-вторых, совершенствовать механизмы формирования интегральной результирующей оценки информации, поступающей из различных каналов; в-третьих, предусмотреть использование элементов искусственного интеллекта (агентов, нейронных сетей и др.) как эквивалентных инструментов

¹ Стало известно, можно ли распознать ложь по мимике и движениям глаз. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gazeta.ru/science/news/2024/06/25/23311639.shtml?ysclid=Iz817g9ddq853375775> (дата обращения: 08.10.2024).

² Анатомия лжи: нейросеть обучили распознавать неправду по мимике. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.m24.ru/articles/tehnologii/25112021/158880?utm_source=CopyBuf (дата обращения: 08.10.2024).

реализации когнитивных функций экспертов; в-четвертых, учитывать свойства систем данного класса.

Поскольку ССВСИ относятся к классу СКФС [1] и являются сложными нелинейными системами, то для них характерны некоторые основные свойства, которые обоснованы и в интегральном виде представлены в [6]. Применительно к ССВСИ уточненный перечень этих свойств представлен на рис. 1.

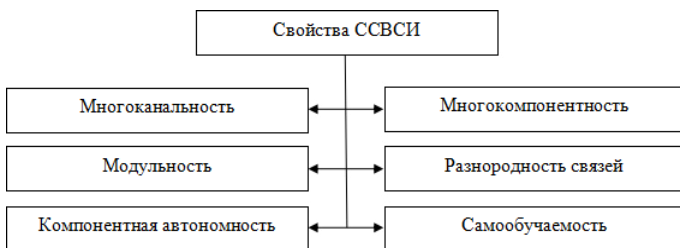


Рис.1. Перечень основных свойств ССВСИ

Свойство многоканальности указывает на то, что ССВСИ должна иметь несколько информационных каналов (вербальных и невербальных), отражающих эмоции человека (мимика, голос, взгляды, позы, жесты и др.), в рамках которых должен проводиться соответствующий анализ для последующего проведения интегральной оценки верификации субъектной информации.

Поскольку ССВСИ является многоканальной и в каждом канале может присутствовать значительное число компонентов (элементов), то данная система должна обладать свойством многокомпонентности.

Связи между компонентами ССВСИ могут быть самыми разнообразными (сильными, слабыми, прямыми, косвенными, обратными, явными, неявными и др.). Это находит отражение в свойстве разнородности связей.

В соответствии со своим функциональным назначением ССВСИ должна заменить экспертную группу профайлеров путем использования таких инструментов ИИ, как искусственные нейронные сети (ИНС), которые на начальном этапе необходимо обучить, используя экспертные данные (обучение с учителем), а в последующем, когда ИНС будут обучены, осуществить переход на самообучение, на что указывает свойство самообучаемости.

Наличие свойства компонентной автономности обусловлено функциональной самостоятельностью ряда компонентов системы.

В конструктивном плане компоненты системы, обладающие самостоятельным целевым назначением, целесообразно реализовать в виде отдельных модулей, на что указывает свойство модульности.

Перечисленные свойства не являются окончательными. В процессе проектирования ССВСИ на этапе анализа возможности ее создания в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла (МЖЦ) ИС число выявленных свойств может измениться. При этом важное значение имеет непосредственно выбор МЖЦ ИС.

Несмотря на достаточно большое количество разработанных МЖЦ ИС, на практике наибольшее распространение получили такие модели, как: каскадная (водопадная), спиральная, V-модель разработки через тестирование [7] и инкрементная [8].

Анализ достоинств и недостатков данных моделей показал, что в интересах проектирования ССВСИ, с учетом того, что в рамках ее разработки требуется проведение ряда исследований, целесообразно использовать инкрементную МЖЦ данной системы, базирующуюся на выполнении совокупности (последовательности) итераций. Каждая итерация завершается разработкой прототипа с определенным (ограниченным) функционалом.

Укрупненный алгоритм проектирования ССВСИ в соответствии с инкрементной МЖЦ ИС приведен на рис. 2.

В рамках данного алгоритма на каждой итерации (для каждого прототипа) выполняются четыре основных вида работ: анализ требований; разработка проекта; программирование; тестирование.

Данная МЖЦ ИС обладает следующими достоинствами:

- на каждой итерации (инкременте) разрабатывается работоспособный прототип системы с ограниченным функционалом, который представляется заказчику, тем самым укрепляя веру последнего в то, что необходимая ему система будет разработана в срок и с надлежащим качеством;
- в случае необходимости оперативного внедрения разрабатываемой системы в деятельность компании заказчик на ранних стадиях разработки системы имеет возможность опытной эксплуатации ее отдельных подсистем и модулей с наиболее востребованным функционалом;
- разработчик имеет возможность избирательно реализовывать функции разрабатываемой системы и демонстрировать их работу заказчику, а также последовательно наращивать функционал системы от прототипа к прототипу;
- итеративное взаимодействие с заказчиком обеспечивает уточнение требований к системе и позволяет на ранних стадиях выполнения проекта выявить ошибки проектирования (некорректные алгоритмы, неверно выбранные технологии разработки и др.) и своевременно принять соответствующие меры;
- стиль проектирования системы в соответствии с данной МЖЦ ИС позволяет оптимизировать распределе-

Выделение цифрового изображения лица субъекта обеспечивает подсистема формирования изображения лица.

В подсистеме формирования лицевых маркеров осуществляется разбиение цифрового изображения лица субъекта на множество элементарных геометрических фигур (треугольники, прямоугольники и др.) и определяется система маркеров – опорных точек в вершинах выбранных геометрических фигур, которые максимально смещаются в различных направлениях при изменении формы лица, обусловленного мимикрией.

В интересах отслеживания смещения маркеров в видеопотоке (от кадра к кадру) используется подсистема анализа динамики маркеров.

В подсистеме локальной оценки правдивости информации по известным правилам физиогномики [9–12] осуществляется верификация субъектной информации.

Для оформления результата работы мимикрического канала используется подсистема формирования выходной информации. Результаты могут быть представлены в текстовом, графическом или табличном виде.

Подсистема хранения информации предназначена для хранения исходных и преобразованных изображений в цифровой форме, промежуточных и выходных результатов, параметров настройки и массивов, обучающих данных (dataset для машинного обучения) для используемых ИНС и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в интересах верификации информации, излагаемой субъектом в процессе собеседования, опроса и др. потребуется разработка ССВСИ, обеспечивающей проведение оценок локальных признаков правдивости в вербальных и невербальных каналах коммуникации субъекта (голосовом, мимикрическом, жестов, поз, потоотделения и др.) и последующим расчетом на их основе интегральной оценки. Данная система должна обладать такими основными свойствами, как: многоканальность; многокомпонентность; разнородность связей; самообучаемость; компонентная автономность; модульность. Ее проектирование целесообразно проводить в соответствии с инкрементной МЖЦ ИС. Облик системы оценивания локальных признаков правдивости субъекта в мимикрическом коммуникационном канале, как наиболее проработанном в методическом плане, включает такие подсистемы, как: предварительной обработки изображения; формирования изображения лица; формирования лицевых маркеров; анализа динамики маркеров; локальной оценки правдивости информации; формирования выходной информации; хранения информации.

Облик систем оценивания локальных признаков правдивости субъекта в других коммуникационных каналах (менее проработанных в методическом плане), а также системы интегрального оценивания правдивости субъекта составит суть следующих публикаций.

Список использованных источников и литературы/References

1. Морозов В.П., Родионов Е.А., Сырин А.И. Принятие решений в информационных социкиберфизических системах поддержки финансовой инвестиционной деятельности // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2021. № 3 (61). С. 54–60. [Morozov V.P., Rodionov E.A., Syrin A.I. Prinyatie reshenii v informatsionnykh sotsiokiberfizicheskikh sistemakh podderzhki finansovoi investitsionnoi deyatel'nosti. Information and economic aspects of standardization and technical regulation, 2021, no. 3 (61), pp. 54–60. (In Russian)].
2. Гайдамакин А.А. Искусственный интеллект в юридической аналитике: учебное пособие. – Омск: ОМА МВД России, 2019. – 131 с. [Gaidamakin A.A. Iskusstvennyi intellekt v yuridicheskoi analitike. Uchebnoe posobie. Omsk: OMA MVD Rossii Publ., 2019, 131 p. (In Russian)].
3. Пат. 2293518 С1 RU. Способ оценки искренности-неискренности говорящего / В.П. Морозов, П.В. Морозов. – А61В 5/16; Заявлено 04.08.2005; Опубл. 20.02.2007. [V.P. Morozov, P.V. Morozov, RF Patent No. 2 293 518, Byull. Izobret., No. 5 (2007)].
4. Гоголев В.К. Современный профайлинг. – М.: Эдитус, 2020. – 624 с. [Gogolev V.K. Sovremennyi profailing. Moscow: Ehditus Publ., 2020, 624 p. (In Russian)].
5. Ветрова Т.В., Яковлев Е.В., Гневyshev Е.Н. [и др.]. Профайлинг и детекция лжи (психологические и психофизиологические аспекты): Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Университета при МПА ЕвразЭС, 2021. – 228 с. [Vetrova T.V., Yakovlev E.V., Gnevyshev E.N., Smirnov A.A., Leont'ev O.V. Profailing i detektsiya lzhi (psikhologicheskie i psikhofiziologicheskie aspekty): Study guide. St. Petersburg: Publishing House of the University at the IPA EurAsEC, 2021, 228 p. (In Russian)].
6. Белоусов В.Е., Морозов В.П., Путинцева Е.В., Сырин А.И. Определение и свойства социкиберфизических систем // Проектное управление в строительстве. 2020. №4 (21). С. 90–94.

- [Belousov V.E., Morozov V.P., Putintseva E.V., Syrin A.I. Opredelenie i svoistva sotsiokiberfizicheskikh sistem. Project management in construction, 2020, no.4 (21), pp. 90–94. (In Russian)].
7. Зараменских Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014. – 270 с. [Zaramenskikh E.P. Upravlenie zhiznennym tsiklom informatsionnykh sistem. Novosibirsk: TSRNS Publ., 2014, 270 p. (In Russian)].
 8. Капля В.И., Бурцев А.Г., Ефрекин С.И. Программное обеспечение систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2019. – 80 с. URL: <http://lib.volpi.ru> (дата обращения 08.10.2024). [Kaplya V.I., Burtsev A.G., Efremkin S.I. Programmnoe obespechenie sistem upravleniya: Study guide. Volzhskii, 2019. Available at: <http://lib.volpi.ru> (In Russian)].
 9. Bay H., Ess A., Tuytelaars T., Van Gool L. Speeded-Up Robust Features (SURF) // Computer Vision and Image Understanding. 2008. Vol. 110(3). P. 346–359.
 10. Равенский Н.Н. Как читать человека. Черты лица, жесты, поза, мимика. – М.: Рипол классик, 2007. – 228 с. [Ravenskii N.N. Kak chitat' cheloveka. Cherty litsa, zhesty, poza, mimika. Moscow: Ripol klassik Publ., 2007, 228 p. (In Russian)].
 11. Петров А.В. Практическая физиогномика. Книга-тренажер. – М.: Издательство АСТ, 2018. – 288 с. [Petrov A.V. Prakticheskaya fiziognomika. Kniga-trenazher. Moscow: Izdatelstvo AST, 2018, 288 p. (In Russian)].
 12. Малешин В. Физиогномика личности: скрытый анализ. Сканирую характер по лицу. – М.: Издательство АСТ, 2024. – 208 с. [Maleshin Vladimir. Fiziognomika lichnosti: skrytyi analiz. Skaniruyu kharakter po litsu. Moscow: Izdatelstvo AST, 2024, 208 p. (In Russian)].

THE FORM OF INFORMATION SYSTEMS FOR VERIFICATION OF SUBJECT INFORMATION

Morozov V.P., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor, Voronezh State Technical University

Belousov V.E., Candidate of Technical Sciences, Associate professor, associate professor, Voronezh State Technical University

Sukhanova D.A., assistant, Voronezh State Technical

Sukhanov V.V., assistant, Voronezh State Technical University

The article presents a study aimed at examining the effectiveness of using big data analytics to monitor academic performance and socio-economic adaptation of foreign students studying Russian in an online format.

The research methods include the use of regression analysis based on data from 130 students to identify key factors influencing learning outcomes and socio-economic adaptation.

The study revealed that the most significant factors are the frequency of system logins and online testing results, while the duration of online learning and teachers' subjective assessments proved to be less significant. The developed model demonstrated 85% accuracy in predicting students' adaptation success.

The research results confirm the effectiveness of big data analytics in online education and provide practical recommendations for improving the quality of Russian language teaching and the adaptation of foreign students.

Keywords: big data, online Russian language learning, foreign students, socio-economic adaptation, regression analysis, performance prediction, educational analytics, academic performance monitoring, integration of foreign students.

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ: ВЗГЛЯД СКВОЗЬ ПРИЗМУ КОГНИТИВНОСТИ

Бурый А.С., д-р техн. наук, Российский институт стандартизации

Костылева К.В., аспирант, Российский институт стандартизации

Рассматривается объединяющая роль философии науки в становлении и развитии современных междисциплинарных исследований на основе когнитивных, синергетических и информационных подходов.

Цель работы: развитие концепции междисциплинарности современных научно-исследовательских разработок на основе анализа роли когнитивных наук, информационно-коммуникационных технологий в контексте предмета философии науки.

Методы: комплексное использование общенаучных закономерностей формирования направлений исследований, сравнительного анализа и концептуально-логическое моделирование, формально-логическая разработка и обоснование междисциплинарного комплексирования научных направлений.

Предложено направление комплексного анализа междисциплинарных задач, объединяющее системно-технический уровень – «информационно-кибернетически-синергетический» подход (ИКС-подход) – и технологический уровень – в рамках НБИК-конвергенции (Н – нано; Б – био; И – инфо; К – когнито) технологий.

Философия науки может быть связующим элементом и даже идеей при формировании новых научных дисциплин на уровне общетеоретического дискурса об объекте и предмете исследования выдвигаемых научных теорий, разрабатываемых методов и моделей.

Ключевые слова: философия науки, междисциплинарность, когнитивная наука, информационные технологии, искусственный интеллект, НБИК – конвергенция, ИКС-подход.

ВВЕДЕНИЕ

Доминирующие сегодня тенденции развития науки меняют представления не только о строении, способах формирования, хранения и, в общем понимании, формах бытия знания, но и о границах ответственности наук. Особенно это характерно для когнитивных наук, которые аккумулируют и интегрируют идеи, принципы и механизмы познания, которые складывались порознь – в рамках философии сознания, психологии, лингвистики, выводя познание процессов формирования знаний на принципиально новый уровень [1].

Важность взаимодействия между философией и когнитивными науками отмечается в [2], где подчеркивается, что философы могут выявлять и уточнять идеи, которые еще не вполне оформлены, что помогает ученым лучше формулировать гипотезы и теории.

Проблема теоретического прогресса в когнитивных науках действительно вызывает много обсуждений. С одной стороны, наблюдается значительный прорыв в развитии инструментов и технологий, используемых для исследования когнитивных процессов. Эти достижения открыли новые горизонты для экспериментов и анализа в области направления искусственного интеллекта (ИИ). Но с дру-

гой стороны, вопрос о развитии научных теорий остается сложным, так как совершенствование инструментария не всегда приводит к эквивалентному прогрессу в теоретических основах. Например, могут возникать ситуации, когда новые данные, полученные с помощью современных технологий, не укладываются в существующие теории или даже ставят под сомнение их корректность [3].

В таких случаях нарастает необходимость в пересмотре теоретических рамок и построении новых концептуальных моделей, способных объяснить более сложные и многогранные данные. Это часто трактуется как метатеоретический уровень научного знания, на котором происходят осознание и анализ фундаментальных принципов, законов и норм, которые формируют основу научного подхода. Ядром метатеоретического подхода являются фундаментальные теории и научные картины мира. Они помогают сформулировать основные концепции и идеалы науки, а также устанавливают критерии для оценки и обоснования научных теорий [4].

Лишь недавно развилась ветвь философии технологии, которая занимается самой технологией и стремится понять как практику проектирования и создания артефактов (в широком смысле, включая искусственные процессы и системы), так и природу вещей, созданных таким образом.

Эта последняя ветвь философии техники стремится к преемственности с философией науки (ФН) и с рядом других областей аналитической традиции современной философии, таких как философия действия и принятия решений, философия управления. Последнее связано с осмыслением, интерпретацией управленческих процессов и управленческого познания [5].

Более чем полувековой опыт «информационализма»¹, акцентирующего роль информации и информационных технологий в жизни человека и общества, весьма полезен в осмыслении проблематики НБИКС-конвергенции [6, 7]. Не ограничиваясь здесь только лишь радикальным вариантом «информационализма», представленным в работах М. Кастельса², где «дух информационализма» сопоставляется с Веберовым «духом капитализма»³ (для социальной окраски), а собственно «информационализм» трактуется как принципиально новая «культурно-институциональная конфигурация, лежащая в основе организационных форм экономической жизни», где базовой единицей становится не субъект (индивидуальный или коллективный), а сетевые коммуникации [8] и синергетический эффект междисциплинарности многих современных научных исследований [9, 10].

В междисциплинарных исследованиях наука, как правило, сталкивается с такими сложными системными объектами, которые в отдельных дисциплинах зачастую изучаются лишь фрагментарно, поэтому эффекты их системности могут быть вообще не обнаружены при узкодисциплинарном подходе.

Предметной целью настоящего исследования является развитие концепции междисциплинарности современных научно-исследовательских разработок на основе анализа роли когнитивных наук, информационно-коммуникационных технологий в контексте предмета философии науки.

И проблемная ориентация концептуального варианта комплексного ИКС-подхода («информационно-кибернетически-синергетического») к формированию функциональных подсистем информационной инфраструктуры умного города за счет фрактального расширения киберфизических элементов и подсистем на основе разработки многоагентного представления моделей коммуникаций и междисциплинарного.

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Роль философии в развитии знаний, науки постоянно

находится под пристальным вниманием многих ученых наряду с философией истории, логики, социологией и другими дисциплинами [11]. Постоянная конфронтация между сциентизмом и антисциентизмом на предмет того, кто играет роль «первой скрипки», хотя приставка «анти», как правило, не означает отрицание науки, а означает отрицание ее безграничных или, по крайней мере, очень больших возможностей, на которых строится методология сциентизма.

Существует существенное различие между историческим развитием современных технологий по сравнению с современной наукой, которое может хотя бы частично объяснить эту ситуацию, а именно то, что наука возникла в семнадцатом веке из самой философии. Ответы, которые дали Галилео Галилей, Христиан Гюйгенс, Исаак Ньютон и другие, с помощью которых они инициировали союз эмпиризма и математического описания, столь характерный для современной науки, были ответами на вопросы, которые относились к основному делу философии с античных времен. Наука, таким образом, удерживала внимание философов на протяжении четырех столетий [12].

Разнообразие интересов философии науки во многом определяется тем, что она основывается на эпистемологии, методологии и социологии научного познания. Основными задачами ФН являются: систематическая философская рефлексия над наукой, вписывание достижений науки в наличный социокультурный контекст науки, осуществление синтеза философского и научно-научного знания [8].

Исторически традиции интеллектуальной культуры, заложенные патриархами философии Платоном и Аристотелем, в развитии знаний выделяют три направления: философию, физику и математику [13].

Познавательные функции мышления, рассматриваемые в русле задач синтеза указанных трех направлений, представляют собой единство онтологического, эпистемологического и логико-методологического знания, что можно представить в виде следующего выражения [13]:

$$C = F(S, R, I), \quad (1)$$

где C – *cogito*, познание как функция мышления; S – *sensus*, чувства; R – *ratio*, разум, рациональное; I – *intuitio*, интуиция. Соответственно, разум (R) свойственен математике, чувственно-эмпирическая составляющая (S) – физике, интуитивная (I) – философии. Можно утверждать, что приведенная выше функциональная зависимость выступила основанием для развития науки в новое время.

Однако зависимость вида (1), по сути, обеспечивает решение задачи, что называется. «в первом приближении» или для сравнительно узкого круга задач, не учитывая междисциплинарную природу большинства современных исследований. К основным векторам научных исследований

¹ Информационализм — это концепция усиления возможностей обработки информации и коммуникации, ставшая возможной благодаря технологическим инновациям.

² Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.

³ Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. – М.: N8RUGRAM, 2017. – 180 с.

можно отнести: устойчивость (управления, развития экосистем, киберустойчивость); самоорганизации больших систем; масштабируемость систем и процессов и ряд других. При этом расширение (1) можно представить как

$$C = F^*(S, R, I, \Phi^s), \quad (2)$$

где Φ^s – synergetics фактор междисциплинарного влияния (синергетический фактор).

В парадигме обеспечения устойчивого развития общества, исследования сложных организационно-технических систем (ОТС) [14, 15] рассматриваются в формате сложных диссипативных (от лат. dissipatio – рассеяние) систем⁴ в условиях энергетических, информационных и материальных (вещественных) потоков, способных к самоорганизации, в процессе которых потоки трансформируются и эффективно используются. Используемые для описания процессов самоорганизации синергетические модели [16] для качественной оценки информации используют понятие ценности информации, определяя ее как значение для достижения некоторой цели – аттрактора эволюции [17].

Многовариантность устойчивого развития обеспечивается на основе постоянного мониторинга состояния ОТС и своевременного выявления противоположных факторов кооперации и конкуренции при взаимодействии элементов самоорганизующейся диссипативной системы, обеспечивающих нелинейный («ветвистый») и необратимый характер развития [10].

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ

Целесообразность междисциплинарного подхода в исследовательских задачах во многом определяется сложностью и многоаспектностью самого исследовательского поля – решаемой научной задачи. Возможные упрощения в этой области могут стать причиной утраты существенных характеристик исследуемого объекта [18].

Развитие науки детерминировано практическими и социальными потребностями общества. Результатом следует рассматривать не просто когнитивные новации, а максимально полезные инновации – вот главное требование современного общества к научной деятельности в целом [8].

Пример зарождения когнитивной науки как междисциплинарного научного направления, объединяющего философию (теорию познания), когнитивную психологию, нейрофизиологию, антропологию и теорию искусственного интеллекта, показан на схеме взаимосвязей внутри когнитивной науки (см. рисунок), где сильным связям соответствуют сплошные линии, а слабым – штриховые [19].

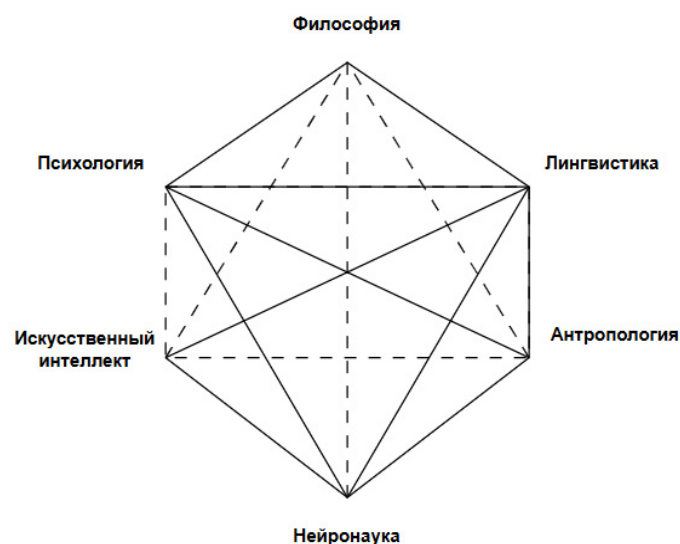
Проектирование, создание и эксперименты с вычислительными моделями – это основной метод ИИ, раздела информатики, изучающего интеллектуальные системы.

Метафизические выводы о природе сознания должны быть сделаны не на основе априорных предположений, а путём осмысления научных разработок в таких областях, как психология, нейробиология и информатика. Точно так же эпистемология не является самостоятельным концептуальным направлением, она зависит от научных открытий, касающихся ментальных структур и процедур обучения, и извлекает из них пользу.

Локомотивом когнитивного симбиоза выступает теория ИИ, на которой строятся развивающиеся отрасли промышленности, связанные с компьютерным производством, развитием коммуникационных сетей, интеллектуальным анализом больших данных, моделями генеративного ИИ [20] и рядом других направлений.

Специфика систем междисциплинарной природы заключается в следующем [5]:

- самостоятельном целеполагании, целенаправленности поведения (в условиях сознательного искажения информации, невыполнения обязательств и др.);
- рефлексии (нетривиальной взаимной информированности, прогнозировании поведения управляющего органа или объекта/субъекта управления);
- ограниченной рациональности (с учетом специфики лиц, принимающих решение, условий неопределенности и ограничений на объемы передачи и хранения информации);
- кооперативном и/или конкурентном взаимодействии (коллективная выработка решений, образование коалиций и др.);



Структура научных направлений когнитологии

⁴ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М.: УРСС, 2005. (С. 294).

- иерархичности, многокомпонентности, распределенности и/или разномасштабности (в пространстве и/или во времени).

Теория ИИ в когнитологии понимается весьма широко и включает в себя теорию информации, теорию принятия решений и в последнее время – теоретическую информатику. В настоящее время наибольшее усилие направлено на обеспечение технологического синтеза интеллектуальных возможностей человека, начиная от моделирования мыслительных и поведенческих явлений (в рамках коннекционизма) и двигаясь в направлении исследований коллективного разума (интеллекта), реализуя методы коллективного интеллекта (командного) в приложениях к социологии, психологии и др.

Каждая наука (см. рисунок) имеет свою предметную область (ПрО), то есть множество всех предметов, свойства которых и отношения между которыми рассматриваются в данной научной теории. Если представить две ПрО, $\mathcal{A}$ и $\mathcal{C}$, как, соответственно, два множества, $U_{\mathcal{A}}$ и $U_{\mathcal{C}}$, каждое из которых включает инструментарий, свойственный данной ПрО (методы, модели, алгоритмы исследования и т.д.), то при междисциплинарных исследованиях можно говорить о некотором пересечении указанных множеств:

$$U_{\mathcal{AC}} = U_{\mathcal{A}} \cap U_{\mathcal{C}}, \quad (3)$$

где $U_{\mathcal{AC}}$ – ПрО междисциплинарных исследований. Целесообразность использования операции пересечения объясняется тем, что в общем случае объединение множеств $U_{\mathcal{A}}$ и $U_{\mathcal{C}}$ здесь можно констатировать как некорректность, так как трудно предположить, что, например, весь спектр методов нейронаук возможно использовать в области лингвистики при рассмотрении когнитивной нейролингвистики.

Вместе с тем, возвращаясь к синергетическому фактору из выражения (2), свойственному междисциплинарности (Φ^s), мы вынуждены отходить от классического принципа суперпозиции [17], т.к. порождаются качественно новые структуры. Синергетический холизм имеет эволюционный характер, меняющийся во времени. Фактическую ПрО для некоторой междисциплинарной науки, обозначенную как $\widehat{U}_{\mathcal{AC}}$, запишем в следующем виде:

$$\widehat{U}_{\mathcal{AC}} = U_{\mathcal{AC}} \cup U_{\Phi^s}, \quad (4)$$

где U_{Φ^s} – множество инновационных методов (методик), свойственных междисциплинарным исследованиям.

На примере информационных технологий можно рассмотреть технологию больших данных. Это быстро развивающаяся предметная область, которая позиционируется и как область услуг, и как область науки («наука о данных» [21]). Философия больших данных – это раздел философии, занимающийся основами, методами и последствиями боль-

ших данных; определения, значение, концептуализация, возможности знаний, стандарты истинности и практики в ситуациях, связанных с очень большими наборами данных, которые являются большими по объему, скорости, разнообразию, достоверности и вариативности [22]. Философия больших данных превращается в дисциплину на двух уровнях, один из которых является внутренним по отношению к данной предметной области и представляет собой обобщенное изложение концепций, теорий и систем, составляющих общую деятельность науки о больших данных [21]. Другой является внешним, на котором рассматривается влияние науки о больших данных в более широком смысле на человека, общество и мир. Методы, инструменты и концепции оцениваются как на уровне теории отраслевой практики, так и на уровне социального воздействия.

Внутри науки существуют научные школы – организованные и управляемые научные структуры, объединенные исследовательской программой, единым стилем мышления и возглавляемые, как правило, выдающимся ученым. Научные школы призваны разрабатывать научные теории, научные подходы. Так в 90-х годах прошлого века получил развитие информационно-кибернетически-синергетический подход (ИКС-подход) [6, 10, 15], у истоков которого стояли профессора Б.И. Глазов и Д.А. Ловцов. Актуальность ИКС-подхода обусловлена значительным ростом объемов данных (контрольно-измерительной, осведомляющей, сигнальной, командно-программной и др. служебной информации) в контурах управления сложными организационно-техническими системами.

Классические научные школы, возникшие на базе университетов, превратились в XX веке в дисциплинарные научные школы, которые ослабили функции обучения, были сориентированы на плановые научные программы. Научные школы, направляемые лишь поставленной извне целью, в конечном счете образуют обычный научный коллектив. Следующим этапом развития институциональных форм науки стало функционирование научных коллективов на междисциплинарной основе. Междисциплинарность размывает строгие границы между дисциплинами и обеспечивает появление новых открытий на стыках различных областей знания. Междисциплинарность содержит в себе механизм «открывания» дисциплин друг для друга, их взаимодополнения и обогащения всего комплекса человеческих знаний. На стадии междисциплинарности существенные подвижки происходят в понятийном аппарате науки [8] – в ее онтологическом аспекте.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ

Технологическая конвергенция – это интеграция различных технологий, позволяющая устройствам и системам выполнять множество функций, обычно несвойственных любой одной технологии из конвергируемых.

Нейро-, психо-, био-, социкибернетика – так исторически назывались различные попытки выделить новый взгляд на роль информационных процессов в становлении метаяуровней сложности [6]. Социологическая ветвь развивается сейчас наиболее интенсивно, осмысливая применительно к проблемам социума кибернетические модели и концепции, уникальные результаты когнитивной психологии, лингвистики, семиотики, искусственного интеллекта [19]. Кибернетика и синергетика, изначально возникшие в области пересечения теоретического интереса различных наук, привели к качественно новому виду связности наук – междисциплинарности как новому канону постановки проблем. Во многом благодаря информационно-коммуникационным технологиям стали возможны интенсивные кросс-научные исследования, подобные нейросетям [20], искусственной жизни [19], искусственному интеллекту [1, 5], разумным средам, веб-приложениям [23], интернету вещей. Именно НБИК-конвергенция (NBIC – от наименований рассматриваемых областей: N – нано; B – био; I – инфо; C – когнито) [5] существенно определяет облик современной научно-инженерной практики, когда в рамках конвергентной парадигмы любые узкодисциплинарные технологии соседствуют с гораздо более обширным научно-технологическим инструментарием в сравнении с возможностями во времена линейного развития каждой специфической науки в отдельности. Следующим шагом стало появление в составе конвергентных технологий социотехнологий (C), благодаря которым может быть обеспечено понимание сложности происходящих изменений, а также выработаны адекватные концептуально-методологические методы и модели управления, поэтому актуальна уже аббревиатура НБИКС.

Развитие Интернета и последующее распространение компьютерных сетей на все сферы повседневной жизни вызвали множество предположений о том, каким образом эта информационная технология изменит человеческое существование, особенно наше представление о социальности и сообществе. Большая часть этих предположений предполагает, что виртуализация человеческого взаимодействия привела к появлению множества новых возможностей для людей, таких как киберсообщества, виртуальное образование, виртуальная дружба, виртуальные организации, виртуальная политика и т. д. Очевидно, что такие утверждения о трансформации социальной сферы имеют важные последствия для нашего понимания этики. Можно предположить, что большая часть наших современных представлений об этике подразумевает определенное чувство общности, основанное на взаимных моральных обязательствах, которые в значительной степени обеспечиваются посредством ситуативных, воплощенных практик и институтов, которые часто пересекаются и даже взаимоисключают друг друга. Эти практики и институты станут, возможно, в будущем виртуальными.

При этом существует и активно развивается направление веб-технологий [23], на базе которых реализуются образовательный кластер, проектный (в различных хозяйствен-

ных отраслях), медицинский, транспортный, сервисный (пример – государственные информационные ресурсы).

Технология и общество соконституируют, выражаясь терминологией Э. Гуссерля⁵, друг друга с самого начала. Они являются условием возможности друг друга. Технология – это не только артефакт, это также технологические отношения, обеспечивающие взаимопроникновение (обогащение, технологические новации) в рамках объединенных ПрО – *Удс* из выражения (3), которые сделают технологию значимой и необходимой в первую очередь.

Философия остается важной для когнитивной науки, потому что она имеет дело с фундаментальными проблемами, лежащими в основе экспериментального и вычислительного подхода к сознанию. Абстрактные вопросы, такие как природа представления и вычислений, не обязательно решать в повседневной практике психологии или искусственного интеллекта, но они неизбежно возникают, когда исследователи глубоко задумываются о том, что они делают. Философия также занимается общими вопросами, такими как взаимосвязь разума и тела, и методологическими вопросами, такими как природа объяснений, найденных в когнитивной науке. Помимо теоретической цели понимания человеческого мышления когнитивная наука может иметь практическую цель его улучшения, что требует нормативного осмысления того, каким мы хотим видеть мышление.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предполагается, что специалисты будут способны проблемно мыслить, осознанно подходить к выбору исследовательских стратегий, устанавливать междисциплинарные контакты на основе определенных методологических и теоретических предпосылок, осуществлять когнитивно-ориентированные проекты с коллегами, специализирующимися в других областях гуманитарного, точного и естественного знаний.

Философия способна внести наибольший вклад в развитие когнитивных исследований, и в основном на пути прояснения ряда важных вопросов, относящихся к ведению философии науки (вопрос о природе крупных теоретических направлений и отдельных теорий в когнитивных науках, вопрос о теоретическом прогрессе когнитивных наук, проблемы отношений когнитивных дисциплин друг к другу и др.).

Таким образом, метатеоретический уровень служит связующим звеном между различными областями научного знания и направляет прогресс науки, гарантируя согласованность и целостность исследовательских усилий.

Одно направление критики утверждает, что нам часто не хватает знаний, чтобы надежно оценить риски новой тех-

⁵ Гуссерль Э. Картезианские размышления. – СПб.: Наука, 2006. – 315 с.

нологии до того, как она вступит в эксплуатацию. Мы часто не знаем вероятность того, что что-то может пойти не так, а иногда мы даже не знаем или, по крайней мере, не знаем полностью, что может пойти не так и каковы могут быть возможные негативные последствия.

Философские категории пространство, время, материя невозможно оценить в рамках одной науки, например физики.

Необходим междисциплинарный подход, когда мы оцениваем, например, информационные возможности каналов связи, объединяющих элементы пространства, Философия науки выступает в роли «машины времени» при формировании новых знаний, опираясь на многовековые знания предыдущих поколений, строя онтологии понятийных миров, наполняя нашу священную чашу знаний.

Список использованных источников и литературы/References

1. Тхагапсоев Х.Г. Культурология в современных трендах развития науки и научного знания // Личность. Культура. Общество. 2023. Т. 25, № 3-4(119-120). С. 182-197. / Thagapsoev H.G. Kul'turologiya v sovremennyh trendah razvitiya nauki i nauchnogo znaniya. Personality. Culture. Society. 2023; 25(3-4): 182-197. (In Russ.).
2. Dennett D.C. The part of cognitive science that is philosophy // Topics in Cognitive Science, 2009; 1(2): 231-236.
3. Сушин М.А. Что философия и когнитивные науки могут дать друг другу? // Философская мысль. 2023. № 10. С. 40-50. <https://doi.org/10.25136/2409-8728.2023.10.68745>. / Sushchin M.A. Chto filosofiya i kognitivnye nauki mogut dat' drug drugu? // Filosofskaya mysl. 2023; 10: 40-50. (In Russ.).
4. Лебедев С.А., Кодак В. О. Методы метатеоретического уровня научного знания // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия. 2022. № 2(60). С. 23-31. <https://doi.org/10.26456/vtphilos/2022.2.023> / Lebedev S.A., Kodak V.O. Metody metateoreticheskogo urovnya nauchnogo znaniya. Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filosofiya. 2022; 2(60): 23-31. (In Russ.).
5. Новиков Д.А. Кибернетика: Навигатор. История кибернетики, современное состояние, перспективы развития. – М.: ЛЕНАНД, 2021. – 160 с. / Novikov D.A. Kibernetika: Navigator. Istoriya kibernetiki, sovremennoe sostoyanie, perspektivy razvitiya. Moscow: LENAND Publ., 2021, 160 p. (In Russ.).
6. Бурый А.С., Ловцов Д.А. Архитектура экспертных рекомендательных систем принятия решений в формате умного города // Правовая информатика. 2023. № 3. С. 41-53. / Buryi A.S., Lovtsov D.A. Arhitektura ekspertnyh rekomendatel'nyh sistem prinyatiya reshenij v formate umnogo goroda. Pravovaya informatika. 2023; 3: 41-53. (In Russ.).
7. Социо-антропологические измерения конвергентных технологий: Методологические аспекты / В. И. Аршинов, В. Г. Буданов, И. Е. Москалев [и др.]; Институт философии РАН. – Курск: Университетская книга, 2015. – 239 с. / Arshinov V.I., Budanov V.G., Moskalev I.E., et al. Socio-antropologicheskie izmereniya konvergentnyh tekhnologij: Metodologicheskie aspekty; Institut filosofii RAN. Kursk: Universitetskaya kniga Publ., 2015, 239 p. (In Russ.).
8. Кашин В.В. Основы философии науки. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2006. – 206 с. / Kashin V.V. Osnovy filosofii nauki. Orenburg: IPK GOU OGU, 2006, 206 p. (In Russ.).
9. Касавин И.Т. Философия познания и идея междисциплинарности // Эпистемология и философия науки. 2004. Т. 2, № 2. С. 5-14. / Kasavin I.T. Filosofiya poznaniya i ideya mezhdisciplinarnosti. Epistemologiya i filosofiya nauki. 2004; 2(2): 5-14. (In Russ.).
10. Бурый А.С., Ловцов Д.А. Информационные структуры умного города на основе кибержизических систем // Правовая информатика. 2022. № 4. С. 15-26. <https://doi.org/10.21681/1994-1404-2022-4-15-26>. / Buryi A.S., Lovtsov D.A. Informacionnye struktury umnogo goroda na osnove kiberfizicheskikh sistem. Pravovaya informatika, 2022; 4: 15-26. (In Russ.).
11. Гусев Д.А., Потатуров В.А. Сциентизм и антисциентизм как два образа философии науки, два мировоззрения и две системы жизненной навигации человека (историко-философский и общетеоретический аспекты) // Философская мысль. 2020. № 1. С. 32-51. <https://doi.org/10.25136/2409-8728.2020.1.31925>. / Gusev D.A., Potaturov V.A. Scientizm i antiscentizm kak dva obraza filosofii nauki, dva mirovozzreniya i dve sistemy zhiznennoj navigacii cheloveka (istoriko-filosofskij i obshcheteoreticheskij aspekty). Filosofskaya mysl. 2020; 1: 32-51. (In Russ.).
12. Franssen M., Lokhorst G.J., Van de Poel I. Philosophy of Technology // The Stanford Encyclopedia of Philosophy: Ed. By E.N. Zalta, U. Nodelman, 2024. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2024/entries/technology/> (дата обращения 23.12.2024).
13. Разумов В.И., Сизиков В.П. Три составляющие в логике научного исследования и их синтез // Философия науки. 2009. № 1(40). С. 28-40. / Razumov V.I., Sizikov V.P. Tri sostavlyayushchie v logike nauchnogo issledovaniya i ih sintez. Filosofiya nauki. 2009; 1(40): 28-40. (In Russ.).
14. Мистров Л.Е. Метод синтеза системы управления информационной безопасностью организационно-технических систем // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2022. № 6(70). С. 33-41. / Mistrov L.E. Metod sinteza sistemy upravleniya informacionnoj bezopasnost'yu organizacionno-tekhnicheskikh sistem. Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2022; 6(70): 33-41. (In Russ.).
15. Бурый А.С., Полоус А.И. Качество информации в организационно-технических системах управления // Транспортное дело России. 2012. № 6-2. С. 82-87. / Buryi A.S., Polous A.I. Kachestvo informacii v organizacionno-tekhnicheskikh sistemah upravleniya. Transportnoe delo Rossii. 2012; 6-2: 82-87. (In Russ.).

16. Хиценко В.Е. Самоорганизация: Элементы теории и социальные приложения. М.: Кн. дом «Либроком», 2012. 224 с. / Khitsenko V.E. Samoorganizatsiia: Elementy teorii i sotsial'nye prilozheniia. Moscow: Kn. dom «Librokom» Publ., 2012, 224 p. (In Russ.).
17. Баксанский О.Е., Кучер Е.Н. Когнитивно-синергетическая парадигма НЛП: от познания к действию. – М.: ЛЕНАНД, 2022. – 182 с. / Baksanskij O.E., Kucher E.N. Kognitivno-sinergeticheskaya paradigma NLP: ot poznaniya k dejstviyu. Moscow: LENAND Publ., 2022, 182 p. (In Russ.).
18. Соколова Ю.В. Актуальность междисциплинарных подходов в исследовании сознания // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Философия. 2023. Т. 27, № 4. С. 848–857. <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2023-27-4-848-857>. / Sokolova Y.V. Aktual'nost' mezhdisciplinarnykh podhodom v issledovanii soznaniya // RUDN Journal of Philosophy. 2023; 27(4): 848–857. (In Russ.).
19. Плотинский Ю. М. Модели социальных процессов. – М.: Логос, 2001. – 296 с. / Plotinskij Y.M. Modeli social'nyh processov. Moscow: Logos Publ. 2001, 296 p. (In Russ.).
20. Бурый А.С., Цаплина О.С. Генеративный искусственный интеллект цифрового университета // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 5(80). С. 85–91. / Buryi A.S., Tsaplina O.S. Generative Artificial Intelligence of a Digital University. Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2024; 5(80): 85–91. (In Russ.).
21. Цао Л. Образ мышления в науке о данных: Наступающая научно-техническая и экономическая революция. СПб.: Изд-во Европейского ун-та в Санкт-Петербурге, 2022. 552 с. / Tsao L. Obraz myshleniia v nauke o dannykh: Nastupaiushchaia nauchno-tekhnicheskaja i ekonomicheskaja revoliutsiia. SPb.: Izd-vo Evropeiskogo un-ta v Sankt-Peterburge. 2022, 552 p. (In Russ.).
22. Бурый А.С., Погодин И.М. Оценка качества больших данных. Часть 2. Модели данных // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 4(79). С. 24–32. / Buryi A.S., Pogodin I.M. Assessment the Quality of Big Data. Part 2. Data Models. Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2024; 4 (79): 24–32. (In Russ.).
23. Бурый А.С., Костылева К.В. Разработка требований к издательскому Web-приложению // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 5(80). С. 79–84. / Buryi A.S., Kostyleva K.V. Development of requirements for a publishing web application. Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2024; 5(80): 79–84. (In Russ.).

PHILOSOPHY OF SCIENCE: OUTLOOK THROUGH THE PRISM OF COGNITION

Buryi A.S., Doctor of Sciences in Technology, Russian Standardization Institute

Kostyleva K.V., graduate student of the Russian Standardization Institute

The article considers the unifying role of philosophy of science in the formation and development of modern interdisciplinary research based on cognitive, synergetic and informational approaches.

The purpose of the work is to develop the concept of interdisciplinarity of modern scientific research developments based on the analysis of the role of cognitive sciences, information and communication technologies in the context of the subject of philosophy of science.

Methods: comprehensive use of general scientific patterns of formation of research directions, comparative analysis and conceptual and logical modeling, formal and logical development and justification of interdisciplinary integration of scientific directions.

The direction of a comprehensive analysis of interdisciplinary tasks is proposed, combining the system-technical level – the “information-cybernetic-synergetic” approach (ICS-approach) and the technological level – within the framework of NBIC convergence (N – nano; B – bio; I – info; C – cognitive) technologies.

Philosophy of science can be a connecting element and even an idea in the formation of new scientific disciplines at the level of general theoretical discourse about the object and subject of research of the proposed scientific theories, methods and models being developed.

Keywords: philosophy of science, interdisciplinarity, cognitive science, information technology, artificial intelligence, NBIC – convergence, ICS – approach.

МНОГОУРОВНЕВЫЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВЕННЫХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Лопатин И.Н., аспирант, Российский институт стандартизации

Погодин И.М., аспирант, Российский институт стандартизации

В современную цифровую эпоху качество данных является критическим фактором для эффективности систем кибербезопасности, антифрод-механизмов и моделей искусственного интеллекта (ИИ). Внедрение кроссплатформенных систем качества данных с многоуровневым мониторингом, включая статистический анализ, базовый контроль качества данных, расширенное обнаружение аномалий, проверки полноты и генерацию синтетических данных, обеспечивает всесторонний контроль данных. Низкое качество данных может привести к серьезным последствиям, включая пропущенные угрозы, финансовые потери, репутационные риски и этические проблемы. Комплексный подход к управлению качеством данных, включающий разработку стратегии, технологические решения, стандартизацию, мониторинг и обучение персонала, основанный на современных стандартах и лучших практиках, значительно повышает надежность и эффективность систем. Инвестирование в качество данных становится стратегически важным для организаций на фоне растущих объемов данных и усложняющихся угроз.

Ключевые слова: качество данных, кибербезопасность, антифрод-системы, большие языковые модели, атакующие нейросети, искусственный интеллект, многоуровневый мониторинг, кроссплатформенные системы.

ВВЕДЕНИЕ

В современном цифровом мире данные стали одним из ключевых стратегических ресурсов организаций. Они служат основой для принятия обоснованных решений, прогнозирования тенденций, разработки инновационных продуктов и обеспечения безопасности информационных систем. Однако эффективность использования данных напрямую зависит от их качества [1, 2]. Низкое качество данных может привести к ошибочным выводам, снижению эффективности систем, финансовым потерям и репутационным рискам [3].

Особое значение качество данных приобретает в областях кибербезопасности, антифрод-систем¹ и обучения моделей искусственного интеллекта (ИИ). В этих сферах данные используются для обнаружения и предотвращения угроз, анализа поведения пользователей и принятия автоматизированных решений. Ошибки и неточности в данных могут привести к пропуску реальных угроз, увеличению количества ложных срабатываний, снижению доверия к аналитическим моделям и принятию неверных решений.

Проблемы качества данных в кибербезопасности, антифрод-системах и при обучении моделей ИИ (далее – AI-модели, от англ. Artificial Intelligence) особенно актуальны по нескольким причинам:

1. **Разнообразие и сложность источников данных.** Данные поступают из множества разнородных источников с различными форматами, структурами и протоколами передачи. Среди них сетевые журналы, данные приложений, логи², средства защиты, социальные сети и др. Интеграция таких данных сложна и повышает риск появления ошибок и несоответствий.
2. **Объем и скорость данных (Big Data).** Большие объемы данных, поступающие с высокой скоростью, затрудняют своевременную проверку и валидацию информации в режиме real time. По данным IBM [4] (Нгуен), ежедневно создается 2,5 квинтиллиона байт данных.
3. **Отсутствие стандартизации.** Различия в форматах данных, протоколах и методах сбора затрудняют их обработку и анализ. Стандарты, такие как STIX/TAXII, не всегда широко внедрены.
4. **Низкое качество обучающих данных для AI-моделей.** Использование данных с низким качеством для обучения моделей искусственного интеллекта приводит

¹ Антифрод-системы (от англ. anti-fraud – борьба с мошенничеством) – программные комплексы для предотвращения мошеннических транзакций.

² Лог – это специальный текстовый файл. В него в автоматическом режиме осуществляется запись важной информации о работе программы, сервера или системы.

к снижению точности языковых моделей LLM (L – Large) и SLM (Small language model), применяемых, например, в кибербезопасности как инструменты по автоматизированному взлому инфраструктур.

5. **Этические и нормативные требования.** Рост регуляций в области защиты данных (GDPR³, CCPA) требует обеспечения высокого качества данных для соблюдения прав пользователей и обеспечения прозрачности процессов.

НЕОБХОДИМОСТЬ КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ СИСТЕМ КАЧЕСТВА ДАННЫХ

Для обеспечения высоких требований по качеству данных необходимо внедрение кроссплатформенных систем качества данных, которые содержат несколько уровней мониторинга качества данных (см. рис. 1).

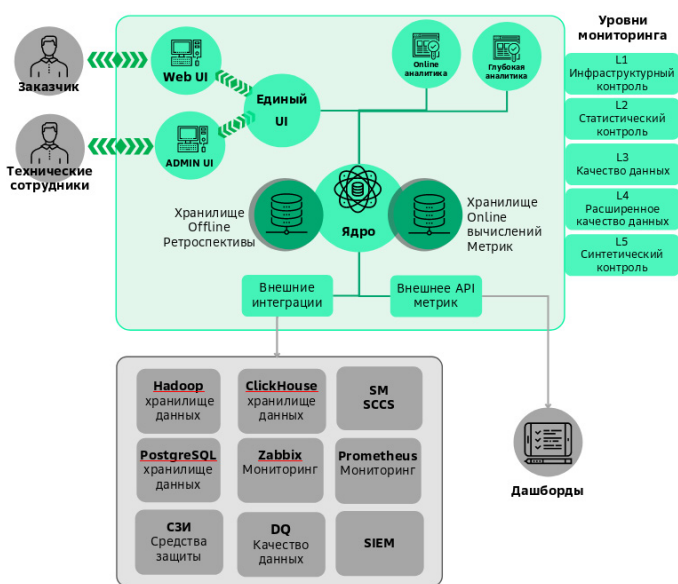


Рис. 1. Архитектура кроссплатформенной системы качества данных

На рис. 1 представлена общая архитектура предлагаемой системы. Она включает пять уровней мониторинга, каждый из которых выполняет специфические функции по обеспечению качества данных:

1. **Уровень статистического анализа данных.** Осуществляет анализ статистических характеристик данных, таких как распределение, средние значения, дисперсия.

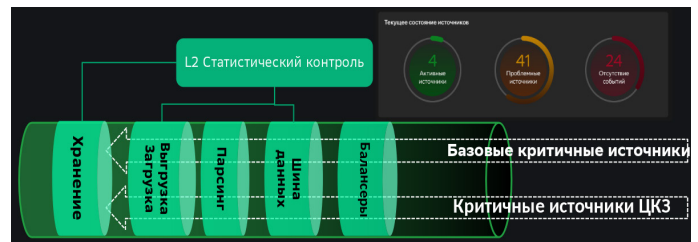


Рис. 2. Блок-схема уровня статистического анализа данных

2. **Уровень базового качества данных.** Контролирует наличие и корректность обязательных полей, обеспечивает соответствие данных установленным форматам и типам.

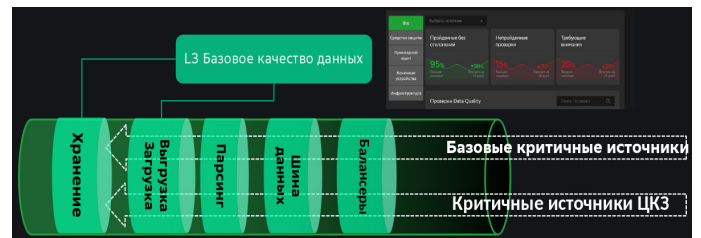


Рис. 3. Блок-схема уровня базового качества данных

3. **Уровень расширенного качества данных.** Включает обнаружение аномалий и сопоставление данных между разными источниками для выявления несоответствий и ошибок.

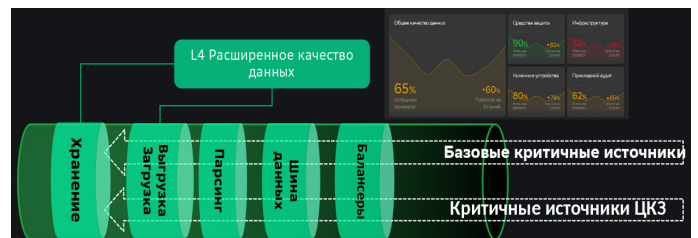


Рис. 4. Блок-схема уровня расширенного качества данных

4. **Уровень контроля полноты.** Проверяет, что все необходимые данные были получены и что нет пропущенных записей или недостающих наборов данных.

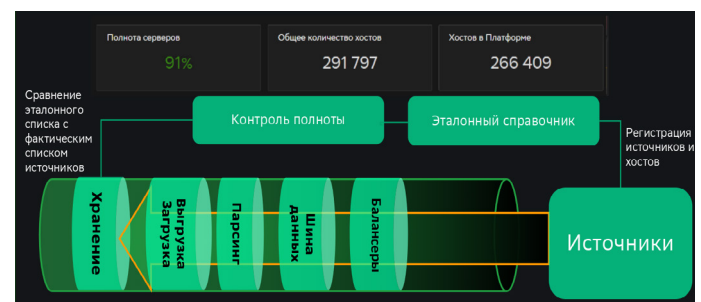


Рис. 5. Блок-схема уровня контроля полноты

³ Регламент (ЕС) 2016/679 Европейского парламента... о защите физических лиц в отношении обработки персональных данных. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (дата обращения: 23.12.2024).

5. **Уровень синтетического контроля.** Использует генерацию синтетических данных для проверки корректности работы систем при различных сценариях и оценки качества на уровне бизнес-логики.

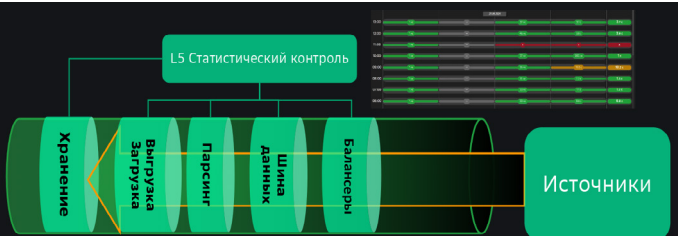


Рис. 6. Блок-схема уровня синтетического контроля

Последствия низкого качества данных:

- пропуск реальных угроз. По данным Cisco⁴, около 44% компаний сталкиваются с пропуском киберугроз из-за недостаточного качества данных;
- снижение эффективности антифрод-систем; финансовые институты теряют миллиарды долларов ежегодно из-за мошенничества, которое не было обнаружено из-за низкого качества данных [6];
- низкий уровень доверия к AI-моделям: согласно исследованию [7] компании испытывают трудности с доверием к AI-моделям из-за проблем с качеством данных и непрозрачности алгоритмов;
- этические риски и предвзятость: AI-модели могут усиливать социальные стереотипы и предвзятости, если обучены на некорректных данных [8].

ПРАКТИЧЕСКИЕ КЕЙСЫ

Кейс 1: Финансовый сектор и антифрод-системы

⁴Отчеты Cisco по кибербезопасности. URL: https://www.cisco.com/c/en_uk/products/security/security-reports.html#~:latest-reports (дата обращения: 22.12.2024).

По данным Центробанка, в 2023 году у клиентов банков было похищено 15,8 млрд рублей, что на 30% выше, чем результаты за 2022 год. Банками за первые три месяца 2023 года было отражено 2,7 млн атак кибермошенников на счета клиентов, что позволило не допустить хищения более 700 млрд рублей. При этом Банк России в первом квартале 2023 года инициировал блокировку почти 97 тыс. мошеннических номеров телефонов, а также направил информацию об около 7 тыс. интернет-ресурсов в Генеральную прокуратуру⁵. Отсутствие своевременного обнаружения аномальных транзакций и недостаточная валидация данных привели к значительным финансовым потерям и репутационным рискам. После инцидента банк внедрил многоуровневую систему качества данных, что позволило значительно улучшить безопасность транзакций и снизить риск мошенничества.

Кейс 2: Кибербезопасность – обнаружение массовой эксфильтрации данных через HTTP/HTTPS

Причиной утечки стала уязвимость в веб-приложении, а недостаточное качество данных в логах не позволило своевременно обнаружить эксфильтрацию⁶. Логи не содержали необходимых полей для выявления аномальной активности, таких как объем переданных данных и детализированные записи доступа. После инцидента компания инвестировала в улучшение систем мониторинга и качества данных, включая внедрение многоуровневого контроля⁷.

⁵ Потери банков от киберпреступности. [Сайт: www.tadviser.ru] (дата обращения: 24.12.2024).

⁶ Эксфильтрация данных – это несанкционированная передача данных с компьютера с помощью вредоносного программного обеспечения или злоумышленником.

⁷The Guardian. (2018). Equifax data breach caused by ‘entirely preventable’ mistakes, says House report. URL: <https://www.theguardian.com/technology/2018/dec/10/equifax-data-breach-entirely-preventable-house-report> (дата обращения: 25.12.2024).

Таблица 1

Примеры правил корреляции в кибербезопасности и соответствующие правила обеспечения качества данных

№	НАЗВАНИЕ ПРАВИЛА КОРРЕЛЯЦИИ	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПОЛЯ ИСТОЧНИКА	ПРАВИЛО КАЧЕСТВА ДАННЫХ
1	Обнаружение использования скомпрометированных учетных записей	UserID, SourceIP, DestinationIP, LoginTime, AuthenticationMethod, EventID	Проверка корректности UserID, соответствия IP-адресов геолокации пользователя, валидация метода аутентификации
2	Выявление атак на облачные сервисы с использованием привилегированных API-ключей	APIKeyID, ServiceAction, SourceIP, UserAgent, Timestamp	Выявление атак на облачные сервисы с использованием привилегированных API-ключей
3	Детектирование бесфайловых атак через командную строку	UserID, ProcessID, CommandLine, ParentProcessID, ExecutionTime	Анализ командной строки на подозрительные команды, проверка цепочки процессов, точность временных меток
4	Обнаружение атак на контейнерные среды (Docker, Kubernetes)	ContainerID, ImageName, CommandExecuted, SourceIP, Timestamp	Верификация легитимности образов, анализ выполняемых команд, проверка IP-адресов

Таблица 2

Примеры правил антифрод-систем и соответствующие правила качества данных

№	НАЗВАНИЕ ПРАВИЛА АНТИФРОД-СИСТЕМЫ	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПОЛЯ ИСТОЧНИКА	ПРАВИЛО КАЧЕСТВА ДАННЫХ
1	Выявление мошенничества через социальные мессенджеры	CustomerID, CommunicationPlatform, MessageContent, Timestamp	Анализ содержания сообщений, проверка платформы, точность временных меток
2	Контроль операций с поддельными мобильными приложениями	CustomerID, AppID, DeviceID, TransactionAmount, GeoLocation, Timestamp	Верификация подлинности AppID, соответствие DeviceID, проверка геолокации
3	Обнаружение мошенничества с использованием QR-кодов	CustomerID, QRCodeData, TransactionAmount, MerchantID, Timestamp	Проверка QR-кода на вредоносность, верификация MerchantID
4	Анализ операций в криптоактивах через DeFi-платформы	CustomerID, WalletAddress, TransactionAmount, DeFiPlatformID, CryptocurrencyType, Timestamp	Проверка легитимности DeFi-платформы, анализ аномалий транзакций

Таблица 3

Примеры проблем с AI-моделями, обученными на данных низкого качества

№	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	ПРОБЛЕМА ИЗ-ЗА НИЗКОГО КАЧЕСТВА ДАННЫХ	ПОСЛЕДСТВИЯ
1	Обработка естественного языка (LLM)	Обучение на предвзятых или неточных данных	Распространение дезинформации, усиление стереотипов
2	Генеративные модели для визуального контента	Низкое разнообразие обучающих изображений, наличие артефактов	Плохое качество контента, нарушение авторских прав
3	AI в кибербезопасности для предсказания уязвимостей	Неполные базы уязвимостей, отсутствие актуальных данных	Неспособность предотвратить новые атаки, повышенный риск выбора ложных планов атак в SLM моделях
4	Распознавание эмоций в системах обслуживания клиентов	Ограниченное культурное и этническое разнообразие данных	Неверная интерпретация эмоций, снижение качества обслуживания

ПРИМЕРЫ ВЛИЯНИЯ НИЗКОГО КАЧЕСТВА ДАННЫХ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ

Для повышения качества данных и эффективности систем кибербезопасности, антифрод-систем и AI-моделей необходимо внедрить комплексный подход:

1. Стратегия управления качеством данных (Data Governance):

- Назначение ответственных. Внедрить роли Chief Data Officer (CDO), Data Steward и Data Custodian [9].
- Политики и стандарты. Разработать и внедрить политики по управлению данными, основываясь на стандартах ISO 8000⁸, ISO/IEC 27001⁹

⁸ ISO 8000–61:2016 Качество данных. Часть 61: Управление качеством данных: эталонная модель процесса.

⁹ SO/IEC 27001:2022 Системы управления информационной безопасностью – практическое руководство для малых и средних предприятий.

2. Внедрение кроссплатформенных систем качества данных:

- Уровень статистического анализа данных. Использовать методы статистического контроля для выявления аномалий и отклонений в данных.
- Уровень базового качества данных. Контролировать наличие и корректность обязательных полей. Автоматические проверки гарантируют, что все необходимые поля заполнены и соответствуют требуемым форматам.
- Уровень расширенного качества данных. Осуществлять анализ аномалий и сопоставление данных между различными источниками.
- Уровень контроля полноты. Обеспечивать полноту данных, проверяя, что все необходимые записи и наборы данных присутствуют и доступны для обработки.
- Уровень синтетического контроля. Генерировать синтетические данные для тестирования и верификации бизнес-сценариев и выявления влияния данных на них.

3. Технологические решения:

- DataOps и MLOps. Применять подходы DataOps и MLOps для управления данными и моделями [10].
- Инструменты валидации и очистки. Использовать ETL-процессы с встроенной валидацией [1].
- Машинное обучение для контроля качества данных. Применять алгоритмы ML для обнаружения аномалий [11].

4. Стандартизация и интеграция:

- Использование стандартов. Внедрять стандарты обмена данными (STIX/TAXII, ISO 20022¹⁰).
- Интеграция данных. Использовать DataLake и DataVault подходы [12].

5. Мониторинг и аудит:

- Метрики качества данных. Определить и отслеживать ключевые показатели.
- Аудиты и контроль. Проводить регулярные аудиты по стандартам [1, 2].

6. Обучение и культура данных:

- Повышение квалификации. Организовать обучение сотрудников.
- Этические комитеты. Создать группы по этике данных и ИИ [8].

7. Улучшение AI-моделей:

- Справедливость и прозрачность. Использовать методы Explainable AI [12].

- Качество данных. Применять методы очистки и нормализации.

8. Соответствие нормативным требованиям:

- GDPR, CCPA. Обеспечить соответствие регулятивным требованиям.
- Отраслевые стандарты. Внедрять специфичные стандарты (PCI DSS)¹¹.

9. Передовые технологии:

- Блокчейн. Использовать для обеспечения целостности данных [13].
- ИИ для качества данных. Автоматизировать управление качеством данных [2, 11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Качество данных является критическим фактором для эффективности систем кибербезопасности, антифрод-систем и ИИ. Внедрение кроссплатформенных систем качества данных с многоуровневым мониторингом и использованием визуализации процессов позволяет обеспечить всесторонний контроль и повышение надежности данных. Комплексный подход, основанный на стандартах, технологиях и лучших практиках, повышает надежность и эффективность систем. Инвестиции в качество данных становятся стратегически важными для организаций на фоне растущих объемов данных и усложняющихся угроз.

¹⁰ ГОСТ Р ИСО 20022-1-2013 Финансовые услуги. Универсальная схема сообщений финансовой индустрии. Часть 1. Мета модель.

¹¹ PCI DSS (с англ. Payment Card Industry Data Security Standard – стандарт безопасности индустрии платежных карт).

Список использованных источников и литературы/ References

1. Бурый А.С., Погодин И.М. Оценка качества больших данных. Часть 1. Основные понятия и метрики // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 3(78). С. 49–58. / Buryi A.S., Pogodin I.M. Assessment the Quality of Big Data. Part 1. Basic concepts and metrics. Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2024; 3 (78): 49–58. (In Russ.).
2. Бурый А.С., Погодин И.М. Оценка качества больших данных. Часть 2. Модели данных // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 4(79). С. 24–32. / Buryi A.S., Pogodin I.M. Assessment the Quality of Big Data. Part 2. Data Models. Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2024; 4 (79): 24–32. (In Russ.).
3. Бирюков А.Н. Качество данных как услуга // Прикладная информатика. 2020. Т. 15, № 4(88). С. 120–132. / Biryukov A.N. Data quality as a service. Applied Informatics. 2020; 15(4): 120–132. (In Russ.).
4. Nguyen T.L. A framework for five big v's of big data and organizational culture in firms. In 2018 IEEE international conference on big data (big data). 2018, pp. 5411–5413.
5. Бурый А.С., Цаплина О.С. Генеративный искусственный интеллект цифрового университета // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2024. № 5(80). С. 85–91. / Buryi A.S., Tsaplina O.S. Generative Artificial Intelligence of a Digital University. Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. 2024; 5(80): 85–91. (In Russ.).
6. Redman T.C. Data driven: profiting from your most important business asset. Brighton, MA: Harvard Business Press; 2008, 273 p.
7. Ransbotham S., Kiron D., Gerbert P., Reeves M. Reshaping Business With Artificial Intelligence // MIT Sloan Management Review. 2017; 59(1).
8. Zou J., Schiebinger L. AI can be sexist and racist – it's time to make it fair // Nature, 2018; 559(7714): 324–326.
9. English L.P. Information quality applied: best practices for improving business information, processes and systems. John Wiley & Sons, 2009.

10. Breck E., et al. The ML test score: A rubric for ML production readiness and technical debt reduction // IEEE International Conference on Big Data. 2017. P. 1123–1132.
11. Sculley D., et al. Hidden Technical Debt in Machine Learning Systems // Advances in Neural Information Processing Systems. 2015. T. 28. C. 1–9.
12. Doshi-Velez F., Kim B. Towards a rigorous science of interpretable machine learning // arXiv preprint arXiv:1702.08608. 2017.
13. Kshetri N. Can blockchain strengthen the Internet of Things? // IT Professional. 2017. Vol. 19, no. 4, pp. 68–72.

MULTILEVEL SYSTEMS OF QUALITATIVE DATA BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Lopatin I.N., graduate student, Russian Standardization Institute

Pogodin I.M., graduate student, Russian Standardization Institute

In the modern digital age, data quality is a critical factor for the effectiveness of cybersecurity systems, anti-fraud mechanisms, and artificial intelligence (AI) models. The implementation of cross-platform data quality systems with multi-level monitoring, including statistical analysis, basic data quality control, advanced anomaly detection, completeness checks, and synthetic data generation, ensures comprehensive data control. Poor data quality can lead to serious consequences, including missed threats, financial losses, reputational risks, and ethical concerns. An integrated approach to data quality management, including strategy development, technological solutions, standardization, monitoring and staff training, based on modern standards and best practices, significantly improves the reliability and efficiency of systems. Investing in data quality is becoming strategically important for organizations amid growing amounts of data and increasingly complex threats.

Keywords: data quality, cybersecurity, anti-fraud systems, large language models, attacking neural networks, artificial intelligence, multilevel monitoring, cross-platform systems.

ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИТИКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ, ИЗУЧАЮЩИХ РУССКИЙ ЯЗЫК В ЦЕЛЯХ ИХ АДАПТАЦИИ

Погодин И.М., аспирант, Российский институт стандартизации

Садыхбеков А.Д., аспирант, ФГБУ «Московский городской педагогический университет»

В статье представлено исследование, цель которого заключается в изучении эффективности применения аналитики больших данных для мониторинга успеваемости и социально-экономической адаптации иностранных студентов, изучающих русский язык в онлайн-формате.

Методы исследования включают использование регрессионного анализа на основе данных 130 студентов для выявления ключевых факторов, влияющих на результаты обучения и социально-экономической адаптации.

Исследование определило, что наиболее значимыми факторами являются частота входа в систему и результаты онлайн-тестирования, в то время как продолжительность онлайн-обучения и субъективные оценки преподавателей оказались менее существенными. Разработанная модель продемонстрировала 85%-ную точность в прогнозировании успешности адаптации студентов. Результаты исследования подтверждают эффективность использования аналитики больших данных в онлайн-образовании и предлагают практические рекомендации по улучшению качества обучения русскому языку и адаптации иностранных студентов.

Ключевые слова: большие данные, онлайн-обучение русскому языку, иностранные студенты, социально-экономическая адаптация, регрессионный анализ, прогнозирование успеваемости, образовательная аналитика, мониторинг успеваемости, интеграция иностранных студентов.

ВВЕДЕНИЕ

С Анализ современных исследований показывает, что использование аналитики больших данных в образовании активно развивается. Согласно исследованиям аналитика данных позволяет выявлять индивидуальные траектории обучения [1, 2], прогнозировать успеваемость [3, 4] и улучшать процессы адаптации иностранных студентов [5, 6]. Эти методы особенно актуальны в условиях онлайн-обучения, где важна обратная связь в реальном времени [7, 8].

Цель данного исследования заключается в оценке эффективности применения аналитики больших данных для мониторинга успеваемости и социально-экономической адаптации иностранных студентов, изучающих русский язык в онлайн-формате.

Большие данные, развивающиеся на фоне суперкомпьютеров и облачных вычислений, открывают новые возможности для обработки огромных объемов информации в сфере высшего образования. В контексте обучения иностранных студентов русскому языку и их социально-экономической адаптации аналитика больших данных предоставляет уни-

кальные инструменты для оптимизации образовательного процесса и улучшения результатов обучения.[1]

Для иностранных студентов, изучающих русский язык, обучающая аналитика может не только раскрыть механизмы процесса обучения, но и помочь в их социально-экономической адаптации. Анализ данных позволяет рекомендовать индивидуальные траектории обучения, учитывающие не только языковые навыки, но и культурные особенности, что способствует более эффективной интеграции студентов в новую среду. Для преподавателей и администраторов эта технология предоставляет возможность оценивать эффективность курсов и образовательных программ, а также разрабатывать стратегии поддержки иностранных студентов в их адаптации к новой социально-экономической реальности [2, 3].

АНАЛИЗ МОДЕЛИ

В данном исследовании используется регрессионный анализ для изучения факторов, влияющих на результаты онлайн-обучения русскому языку и социально-экономическую адаптацию иностранных студентов. Предполагается,

что зависимая переменная Y отражает не только языковые навыки, но и уровень адаптации студента, а независимые переменные $X_1, X_2, \dots$ представляют различные аспекты обучения и адаптации (1). [4]

Применяемая модель представлена в виде линейного регрессионного уравнения:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \quad (1)$$

где Y – уровень адаптации, X_n – аспекты обучения и адаптации, β_n – коэффициенты регрессии, ε – случайная ошибка.

Выбор переменных

В процессе обучения иностранных студентов русскому языку и их адаптации учебное поведение и социальная

активность студента играют ключевую роль. Основываясь на этом, были выбраны следующие переменные, представленные в табл. 1.

Результаты и анализ

Результаты вычислений показаны в табл. 2 после импорта данных учебной группы (30 студентов) в регрессионную модель.

Интерпретация

Среди независимых переменных значения X_3 и X_4 показали наибольшую значимость для успешной социально-экономической адаптации студентов. Коэффициент X_4 оказался наиболее влиятельным, что подчеркивает важность регулярного тестирования не только языковых навыков, но и понимания культурного контекста. Онлайн-тесты стали эффективным инструментом оценки как лингвистических

Таблица 1

Описание переменных

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ	ИСТОЧНИК ДАННЫХ
X1	60–100	Представляет способность к самостоятельному обучению, выраженную через предварительный просмотр материалов курса и повторение материала на учебной платформе	Формируется на основе оценок за чтение и перевод текста, выставленных преподавателями
X2	1–30 000	Представляет общее время, затраченное на просмотр небольших видео и участие в сессиях вопросов и ответов	Автоматически регистрируется на онлайн-платформе обучения
X3	1–450	Количество входов в систему в рамках курса	Полученные выходные данные с онлайн-платформы обучения
X4	0–100	Сумма баллов, полученных в различных онлайн-тестах	Рассчитывается автоматически на основе результатов тестов, выполненных на платформе

Таблица 2

Первая модель регрессии

ПЕРЕМЕННАЯ	КОЭФФИЦИЕНТ	СТ. ОШИБКА	t-СТАТИСТИКА	ВЕРОЯТНОСТЬ (p-value)
С (Константа)	7.009081	23.029459	0.256501	0.1467
X1	0.200529	0.258738	0.560173	0.4434
X2	-0.000229	0.036872	-0.855364	0.3198
X3	0.047482	0.029939	1.868429	0.0646
X4	0.559167	0.140276	4.936536	0.0017
R-КВАДРАТ	0.66862	СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ЗАВИСИМОЙ ПЕРЕМЕННОЙ		66.13793
Скорректированное R-квадрат	0.622894	Стандартное отклонение зависимой переменной		10.01686
Ст. ошибка регрессии	6.175118	Критерий Акаике		6.615014
Сумма квадратов остатков	896.0169	Критерий Шварца		6.843619
Логарифм правдоподобия	-90.8952	Критерий Ханнана-Куинна		6.671502
F-статистика	12.92441	Статистика Дурбина-Уотсона		2.202163
p-значение (F-статистика)	0.000001			

компетенций, так и уровня адаптации студентов к новой среде. Переменная X3, отражающая частоту входа в систему, помогла преподавателям отслеживать не только учебную активность, но и общую вовлеченность студентов в процесс адаптации. Это позволило своевременно выявлять студентов, нуждающихся в дополнительной поддержке. Показатель посещаемости также продемонстрировал сильную корреляцию с успешностью социально-экономической интеграции.

При этом влияние переменных X1 и X2 оказалось менее значительным. Особенно это касается X2, где близкий к

нулю коэффициент показал, что простое время пребывания в системе не гарантирует успешной адаптации. Переменная X1, основанная на субъективных оценках преподавателей, также не продемонстрировала существенного влияния на общий процесс адаптации студентов.[4]

Модификация и эмпирический анализ

После модификации модели были исключены переменные X1 и X2. Результаты вычислений представлены в табл. 3.

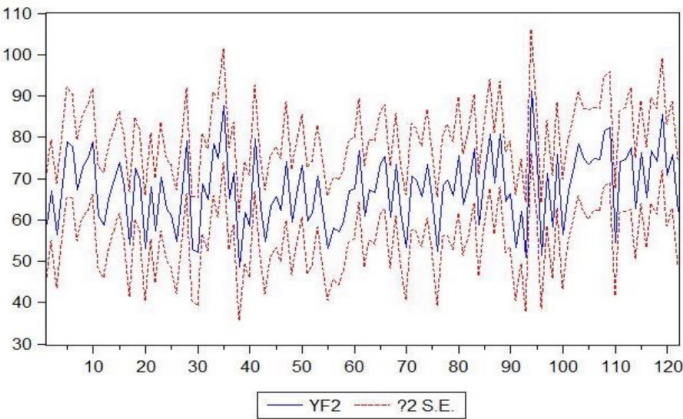
Таблица 3 показывает, что после исключения переменных X1 и X2 коэффициент переменной X3 увеличился до 0.040013

Таблица 3

Первая модель регрессии

ПЕРЕМЕННАЯ	КОЭФФИЦИЕНТ	СТ. ОШИБКА	t-СТАТИСТИКА	ВЕРОЯТНОСТЬ (p-value)
С (Константа)	19.67912	6.51775	3.020003	0.0056
X3	0.040013	0.016998	2.301481	0.0296
X4	0.602119	0.094514	6.297303	0.0000

R-КВАДРАТ	0.66862	СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ЗАВИСИМОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	66.13793
Скорректированное R-квадрат	0.643129	Стандартное отклонение зависимой переменной	10.01686
Ст. ошибка регрессии	5.984029	Критерий Акаике	6.514033
Сумма квадратов остатков	930.9958	Критерий Шварца	6.655177
Логарифм правдоподобия	-91.4501	Критерий Ханнана-Куинна	6.560031
F-статистика	26.23005	Статистика Дурбина-Уотсона	2.199258
p-значение (F-статистика)	0.000001		



Прогноз второй регрессионной модели
Ось X: Фактические показатели адаптации
Ось Y: Предсказанные показатели адаптации

с уровнем значимости $p = 0.0296$, что подтверждает усиление влияния данной переменной на успешность социально-экономической адаптации студентов. Эти изменения объясняются уменьшением мультиколлинеарности между X1, X2 и X3. Важно отметить, что данные представлены для выборки из 130 студентов, а ключевые параметры модели представлены в табл. 3. Прогнозируемые значения адаптации (YF) представлены на рисунке с интервалами, рассчитанными по формуле $\square \pm 2 \times \square \cdot \square$.

В табл. 4 представлены показатели, которые оценивают качество предсказания модели:

- **среднеквадратичная ошибка (Root Mean Squared Error – RMSE):** это мера того, насколько сильно предсказания модели отклоняются от фактических значений. Чем меньше это значение, тем точнее модель. В данном случае ошибка около 8.94 указывает на то, что предсказанные оценки в среднем отклоняются от реальных оценок на 8.94 балла;
- **средняя абсолютная ошибка (Mean Absolute Error – MAE):** это среднее значение абсолютных отклонений

между предсказанными и реальными значениями. MAE, равная 6.77, означает, что в среднем ошибка модели составляет около 6.77 балла. Этот показатель дает представление о том, насколько модель «ошибается» в своих предсказаниях;

- **средняя абсолютная процентная ошибка (Mean Abs. Percent Error – MAPE):** это процентная ошибка, которая показывает средний процент отклонений между предсказанными и фактическими значениями. В данном случае MAPE равна 11.25%, что означает, что в среднем модель ошибается на 11.25% в предсказаниях итоговых оценок;
- **коэффициент неравенства Тейла (Theil Inequality Coefficient):** этот коэффициент оценивает качество предсказания, принимая во внимание как общую ошибку, так и систему смещения в предсказаниях. Чем ниже этот коэффициент, тем лучше модель. Значение 0.066612 указывает на хорошее качество предсказания.
- **пропорция смещения (Bias Proportion):** пропорция смещения показывает, какую долю ошибки можно объяснить систематическим отклонением в предсказаниях (например, предсказания всегда слишком высоки или слишком низки). Значение 0.035983 указывает на очень небольшое смещение модели, что хорошо, поскольку это означает, что модель не склонна к систематическим ошибкам;
- **пропорция дисперсии (Variance Proportion):** пропорция дисперсии показывает, какая доля ошибки связана с различиями между предсказаниями. Низкое значение 0.012142 указывает на то, что модель не слишком чувствительна к вариациям в данных;
- **пропорция ковариации (Covariance Proportion):** это значение показывает, сколько из ошибки модели объясняется ковариацией между предсказаниями и реальными значениями. Высокая пропорция ковариации (0.952019) означает, что большая часть ошибки зависит от взаимосвязи между предсказаниями и фактическими значениями, а не от случайных факторов;
- **коэффициент Тейла U2 (Theil U2 Coefficient):** это дополнительная мера точности модели, основанная на анализе неравенства Тейла. Коэффициент, близкий к 0, указывает на хорошее предсказание, и значение 0.572505 указывает на средний уровень точности модели;
- **симметричная MAPE (Symmetric MAPE):** симметричная версия MAPE исправляет проблему, когда ошибки на больших значениях имеют больший вес. Это также показывает среднюю процентную ошибку, но с учетом симметричности, и составляет 10.55%, что подтверждает довольно хорошую точность модели.

YF2 на рисунке показывает предсказанные значения успешности социально-экономической адаптации студентов. Доверительные интервалы для этих прогнозов рассчиты-

Таблица 4

Результаты качества показания модели YF2

ПОКАЗАТЕЛЬ	ЗНАЧЕНИЕ
Прогноз	YF2
Фактические данные	Y
Диапазон прогноза	1–120
Включенные наблюдения	130
Среднеквадратичная ошибка	8.940001
Средняя абсолютная ошибка	6.773011
Средняя абсолютная процентная ошибка	11.25003
Коэффициент неравенства Тейла	0.066612
Пропорция смещения	0.035983
Пропорция дисперсии	0.012142
Пропорция ковариации	0.952019
Коэффициент Тейла U2	0.572505
Симметричная MAPE	10.55028

ваются на основе стандартной ошибки регрессии (S.E. of Regression).

Формула для расчета верхнего и нижнего пределов интервала:

$$\text{Upper / Lower} = YF \pm 2 \times S.E. \quad (2)$$

где значение S.E. составляет 5.984029. Анализ показал, что фактические показатели адаптации 110 из 130 студентов (85%) попали в предсказанные интервалы, что свидетельствует о высокой точности модели в прогнозировании успешности социально-экономической адаптации иностранных студентов.

Эти результаты основаны на данных таблицы 3, где указаны средние значения и интервалы прогнозируемых значений. Высокая точность модели подтверждается низкими значениями ошибки прогноза (MAE, RMSE), представленными в таблице 4.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большие данные играют ключевую роль в преподавании русского языка иностранным студентам и их социально-экономической адаптации. Они позволяют не только контролировать эффективность обучения, но и отслеживать процесс адаптации студентов к новой среде.

Анализ показал, что регулярность участия в онлайн-курсах, успешность в тестах и активное участие в культурных мероприятиях являются ключевыми факторами успешной

адаптации и освоения языка. Это позволяет преподавателям и администраторам разрабатывать более эффективные стратегии поддержки иностранных студентов.

Однако остаются проблемы, связанные со сбором и анализом данных. Необходимо развивать цифровую грамотность преподавателей и их способность анализировать данные, а также налаживать сотрудничество с IT-специалистами для создания эффективных систем анализа данных.

Данное исследование подтверждает значимость аналитики больших данных для онлайн-обучения русскому языку и социально-экономической адаптации иностранных студентов. Использование регрессионного анализа позволяет эффективно прогнозировать не только академические результаты, но и успешность адаптации студентов. Это открывает новые перспективы для эмпирических исследований в области преподавания иностранных языков и поддержки иностранных студентов в их интеграции в новую социально-экономическую среду.

Список использованных источников и литературы

1. Меркулова Т.А. Адаптация иностранных студентов к обучению в вузе культуры и искусств // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2010. – № 4. – С. 184–186.
2. Янь Жуйтин. Модель смешанного обучения китайских студентов русскому языку с использованием платформы WeChat (уровень B1) // Диссертация. – 2023.
3. Aijuan, C., Qian, Z. Research on China's studying abroad situation and countermeasures // 2011 International Conference on Uncertainty Reasoning and Knowledge Engineering. – Bali, Indonesia, 2011. – Pp. 75–78. – DOI: 10.1109/URKE.2011.6007843.
4. Шилова З.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / З.В. Шилова, О.И. Шилов. – Киров: Изд-во ВГГУ, 2015. – 158 с.
5. Галямова Э.Х., Матвеев С.Н., Киселев Б.В. Оценка эффективности цифрового симулятора педагогической деятельности средствами статистического анализа // Высшее образование сегодня. – 2024. – № 4. – С. 45–54.
6. Косова Е.А. Курс по организации доступного образовательного веб-контента: анализ результатов онлайн-обучения // Открытое образование. – 2021. – Т. 25, № 2. – С. 29–40. DOI: 10.21686/1818-4243-2021-2-29-40.
7. Акаике Х. Новый взгляд на идентификацию статистической модели // IEEE Transactions on Automatic Control. – 1974. – Т. 19, № 6. – С. 716–723.
8. Шварц Г. Оценка размеров модели // Annals of Statistics. – 1978. – Т. 6, № 2. – С. 461–464.
9. Хэйр Дж.Ф., Блэк У.К., Бабин Б. Дж., Андерсон Р.Е. Многомерный статистический анализ. – Пирсон, 2010.
10. Хосмер Д.В., Лемешоу С. Прикладной логистический регрессионный анализ. – Уайли, 2000.
11. Табачник Б.Г., Фиделл Л.С. Использование многомерной статистики. – Пирсон, 2013.

APPLICATION OF BIG DATA ANALYTICS IN ONLINE LEARNING FOR FOREIGN STUDENTS STUDYING RUSSIAN LANGUAGE FOR ADAPTATION PURPOSES

Pogodin I.M., PhD student of the Russian Standardization Institute

Sadikzbekov A.D., PhD student of the Moscow City Pedagogical University

The article presents a study aimed at examining the effectiveness of using big data analytics to monitor academic performance and socio-economic adaptation of foreign students studying Russian in an online format.

The research methods include the use of regression analysis based on data from 130 students to identify key factors influencing learning outcomes and socio-economic adaptation.

The study revealed that the most significant factors are the frequency of system logins and online testing results, while the duration of online learning and teachers' subjective assessments proved to be less significant. The developed model demonstrated 85% accuracy in predicting students' adaptation success.

The research results confirm the effectiveness of big data analytics in online education and provide practical recommendations for improving the quality of Russian language teaching and the adaptation of foreign students.

Keywords: big data, online Russian language learning, foreign students, socio-economic adaptation, regression analysis, performance prediction, educational analytics, academic performance monitoring, integration of foreign students.

References

1. Merkulova, T.A. Adaptation of foreign students to studying at a university of culture and arts // Bulletin of Moscow State University of Culture and Arts. – 2010. – No. 4. – Pp. 184–186.
2. Yan, Ruiting. A blended learning model for teaching Russian to Chinese students using the WeChat platform (level B1): Dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences. – 2023.
3. Aijuan, C., Qian, Z. Research on China's studying abroad situation and countermeasures // 2011 International Conference on Uncertainty Reasoning and Knowledge Engineering. – Bali, Indonesia, 2011. – P. 75–78. DOI: 10.1109/URKE.2011.6007843.
4. Shilova, Z.V. Theory of probability and mathematical statistics: a textbook / Z.V. Shilova, O.I. Shilov. – Kirov: Vyatka State University Publishing House, 2015. – 158 p.
5. Galyamova, E.Kh., Matveev, S.N., Kiselev, B.V. Assessment of the effectiveness of a digital simulator of pedagogical activity using statistical analysis methods // Higher Education Today. – 2024. – No. 4. – Pp. 45–54.
6. Kosova, E.A. A course on creating accessible educational web content: an analysis of online learning results // Open Education. – 2021. – Vol. 25, No. 2. – Pp. 29–40. DOI: 10.21686/1818-4243-2021-2-29-40.
7. Akaike, H. A new look at the statistical model identification // IEEE Transactions on Automatic Control. – 1974. – Vol. 19, No. 6. – Pp. 716–723.
8. Schwarz, G. Estimating the dimension of a model // Annals of Statistics. – 1978. – Vol. 6, No. 2. – Pp. 461–464.
9. Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. Multivariate data analysis. – Pearson, 2010.
10. Hosmer, D.W., Lemeshow, S. Applied Logistic Regression. – Wiley, 2000.
11. Tabachnick, B.G., Fidell, L.S. Using Multivariate Statistics. – Pearson, 2013.