

На правах рукописи

Миронов Денис Евгеньевич

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(стандартизация и управление качеством продукции)**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

Санкт-Петербург – 2024

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор
Горбашко Елена Анатольевна

Официальные оппоненты: **Антонова Ирина Ильгизовна**
доктор экономических наук, доцент
ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова» (ИЭУП), проректор по инновационно-проектной деятельности, заведующий кафедрой «Цифровая экономика и управление качеством»

Сысоева Евгения Александровна
доктор экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», заведующий кафедрой «Статистика и информационные технологии в экономике и управлении»

Ведущая организация – **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)»**

Защита диссертации состоится «25» декабря 2024 года в 15 часов на заседании диссертационного совета 24.2.386.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу: 191023, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30/32, ауд.3033.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <https://unecon.ru/nauka/dis-sovety/dissertaczii-predstavlennye-v-spbgeu/> федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан «_____» _____ 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хорева Л.В.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В настоящее время системы технического регулирования являются неотъемлемым атрибутом экономики всех промышленно развитых стран мира.

На протяжении достаточно продолжительного времени системы технического регулирования рассматривались исключительно в контексте обеспечения качества и безопасности продукции, вместе с тем в настоящее время они становятся фактором обеспечения качества жизни населения и фактором обеспечения конкурентоспособности страны на международной арене.

На современном этапе социально-экономического развития общества появилась необходимость включения в стратегию развития РФ таких элементов, как: определение основных тенденций развития системы технического регулирования, формулировка целей развития системы технического регулирования в России, определение направлений информационного обеспечения в системе технического регулирования на базе цифровой трансформации.

Достижение таких национальных целей, установленных в Указе Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», как технологическое лидерство РФ, цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы в России, предполагается в том числе за счет содействия развитию цифровых сервисов сопровождения инновационной деятельности, внедрения цифровых технологий и соответствующих цифровых платформ в области государственного управления и предоставления государственных услуг, оптимизации и стандартизации процессов предоставления государственных (муниципальных) услуг, функций и сервисов, реализации мер по устранению барьеров, ограничений и отмене изъятий в рамках экономического сотрудничества ЕАЭС.

Кроме того, согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на фоне глобальных изменений в организации научной, научно-технической и инновационной деятельности возрастает роль международных стандартов.

Отмеченные факты свидетельствуют о повышении роли системы технического регулирования в поступательном социально-экономическом развитии страны и определяют актуальность разработки теоретико-методических основ совершенствования информационного обеспечения в системе технического регулирования РФ на базе цифровой трансформации.

Степень разработанности темы исследования. Вопросы технического регулирования и стандартизации нашли отражение

в исследованиях российских специалистов, среди которых отметим Аронова И.З., Барыкина А.Н., Глебову Г.В., Горбашко Е.А., Зажигалкина А.В., Зворыкину Т.И., Ломакина М.И., Окрепилова В.В., Семенова В.П., Стреха П.А., Хаценко А.Н. и других.

Аспекты цифровой трансформации развития национальной экономики рассмотрены в работах Зяблицкой Н.В., Кораблева А.В., Сиукаевой Л.М., Султыгова М.М. и других.

Проблемы совершенствования национальной системы стандартизации отражены в работах Антоновой И.И., Белобрагина В.Я., Витушкина В.А., Кузьминой С.Н., Салимовой Т.А., Сироткина Р.О., Шалаева А.П.; специфика развития системы технического регулирования РФ на современном этапе – в трудах Белых В.С., Бонюшко Н.А., Маевского А.В., Ничипорук А.О., Переверзевой Ю.В., Пономаревой Е.В., Сысоевой Е.А.

Исследованиям специфики информационного обеспечения в системе технического регулирования, стандартизации посвящены труды таких ученых, как Бурый А.С., Головцова И.Г., Докукин А.В., Королева Е.И., Крылов К.И., Ломакин М.И., Затонский А.В., Порсев К.И.

Однако, несмотря на наличие значительного количества трудов отечественных и зарубежных ученых, сопряженных с изысканиями в указанной научной области, вопросам информационного обеспечения в системе технического регулирования на базе цифровой трансформации не было уделено достаточного внимания. Кроме того, имеются нерешенные проблемы, предполагающие развитие теоретико-методических основ информационного обеспечения в рамках системы технического регулирования.

Целью диссертационного исследования является разработка теоретических и методических основ совершенствования информационного обеспечения в системе технического регулирования на основе цифровой трансформации.

Для раскрытия сформулированной темы диссертационного исследования были определены следующие задачи, которые последовательно решены в работе:

1) провести систематизацию процесса генезиса технического регулирования в отечественной экономике;

2) выявить и охарактеризовать основные параметры системы технического регулирования Российской Федерации как совокупность взаимосвязанных элементов;

3) разработать объектную модель цифрового технического регулирования, сформированную на основе существующей нормативно-правовой базы;

4) разработать элементы и план реализации стратегии цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования Российской Федерации;

5) разработать и обосновать методику оценки эффективности экосистемы технического регулирования.

Объектом исследования является система технического регулирования РФ.

Предметом исследования являются механизмы обеспечения функционирования системы технического регулирования РФ, связанные с информационным обеспечением указанной системы на основе цифровой трансформации.

Теоретической базой диссертационного исследования выступили фундаментальные научные труды отечественных и зарубежных ученых в области технического регулирования и стандартизации.

Методологическая основа диссертационного исследования базируется на применении системного и комплексного подхода, что позволяет рассмотреть систему технического регулирования РФ как экосистему. Автором были использованы как общенаучные методы (анализ и синтез, индукция и дедукция, сравнение, аналогия, научная абстракция), так специальные (аналитические методы, моделирование).

Информационную базу исследования составили нормативные правовые акты в области управления системой технического регулирования и национальной системой стандартизации РФ, аналитические данные Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Обоснованность результатов исследования обусловлена опорой на изучение и анализ работ российских и зарубежных ученых, а также нормативных правовых актов Российской Федерации и зарубежных правовых документов, касающихся системы технического регулирования РФ.

Достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается используемыми аналитическими данными Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и статистическими данными; опубликованными работами автора, в том числе публикациями результатов исследования в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК; регистрацией программ для ЭВМ и базы данных по теме исследования.

Соответствие диссертационной работы паспорту научной специальности. Диссертационное исследование соответствует следующим пунктам паспорта специальности 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика (стандартизация и управление качеством продукции)»: 12.2. Национальные и международные системы стандартов;

12.3. Стандартизация, оценка соответствия и информационное обеспечение в системе технического регулирования и управления качеством продукции.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке и обосновании теоретических и методических положений по совершенствованию информационного обеспечения в системе технического регулирования на основе цифровой трансформации, отличительными чертами которой являются масштабируемость, гибкость и унификация регламентов, что позволяет повысить качество оказываемых услуг и снизить стоимость реализации базовых процедур для всех экономических агентов.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем, заключаются в следующем:

1. Систематизирован процесс генезиса технического регулирования в отечественной экономике, представленный в виде периодизации эволюции системы технического регулирования в СССР и в РФ, что позволило установить временные «рамки» отдельных этапов и подэтапов его развития, охарактеризовать доминирующие методы осуществления технического регулирования, что создает основу для развития системы технического регулирования в РФ в части ее цифровой трансформации.

2. Предложена оригинальная характеристика системы технического регулирования РФ как совокупности взаимосвязанных элементов (цель и подцели, субъекты, функции; принципы, методы, подсистемы), что позволяет сформировать ее системную модель, отражающую взаимодействие указанных элементов и обеспечивающую достижение целей функционирования системы технического регулирования Российской Федерации.

3. Впервые предложена и охарактеризована объектная модель цифрового технического регулирования (ЦТР), сформированная на основе нормативно-правовой базы в области технического регулирования и практики ее реализации, отражающая целевую архитектуру системы технического регулирования в единстве элементов внутренней и внешней среды и позволяющая реализовать потенциал цифровой трансформации системы технического регулирования за счет машиночитаемой разметки действующих технических регламентов ЕАЭС и перечней стандартов, учета их связей и процессов взаимодействия пользователей с элементами системы. Кроме того, представлен формат взаимодействия со внешними по отношению к наднациональному техническому регулированию документами, устанавливающими обязательные требования к продукции,

что обеспечивает масштабирование системы и снижение стоимости реализации базовых процедур.

4. Разработана стратегия цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования в РФ и дана содержательная характеристика ее элементов (оценка текущего состояния системы технического регулирования в РФ, выявление основных тенденций развития системы технического регулирования, формирование целей развития системы технического регулирования в РФ, составление плана мероприятий по развитию цифровой платформы системы технического регулирования). Предложенная стратегия, в отличие от существующих, основывается на экосистемном подходе, что позволяет учесть интересы всех акторов.

5. Разработана методика оценки эффективности экосистемы технического регулирования, основанная на сопоставлении совокупной стоимости владения системой и ее совокупной полезности, что позволяет выбрать наилучший вариант цифровой трансформации по функционально-стоимостным параметрам создания системы.

Теоретическая значимость диссертации состоит в развитии теоретико-методических положений, направленных на совершенствование информационного обеспечения в системе технического регулирования на базе цифровой трансформации.

Практическая ценность результатов исследования заключается в следующем: во-первых, разработанная модель цифрового технического регулирования позволяет установить потенциал цифровой трансформации системы технического регулирования за счет машиночитаемой разметки действующих технических регламентов ЕАЭС и перечней стандартов, их связей и процессов взаимодействия пользователей с элементами системы; во-вторых, методика оценки эффективности информационного обеспечения в системе технического регулирования позволяет выбрать наилучший вариант цифровой трансформации. Результаты исследования могут быть применимы в практической деятельности Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Апробация результатов исследования. Основные положения и выводы диссертационного исследования нашли отражение в публикациях автора, его докладах и выступлениях на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Результаты диссертационного исследования были апробированы в ПАО «Сургутнефтегаз», АО «Тулажелдормаш» (группа ПТК), АО «ОКБМ Африкантов» (ГК «Росатом»), что подтверждается справками о внедрении.

Публикации по теме диссертационного исследования включают 10 печатных работ общим объемом 3,05 п.л. (в том числе авторских –

2,75 п.л.), из них 8 – в научных изданиях, рекомендованных ВАК России, общим объемом 2,45 п.л. (в том числе авторских – 2,15 п.л.). Диссертантом подготовлены и зарегистрированы 7 программ для ЭВМ и 1 база данных по теме исследования.

Структура диссертации включает в себя: введение, три главы, заключение, список использованных источников (127 наименований) и три приложения. Диссертационная работа изложена на 163 страницах, содержит 38 таблиц, 10 рисунков.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Систематизирован процесс генезиса технического регулирования в отечественной экономике, представленный в виде периодизации эволюции системы технического регулирования в СССР и РФ, что позволило установить временные «рамки» отдельных этапов и подэтапов его развития, охарактеризовать доминирующие методы осуществления технического регулирования, что создает основу для развития системы технического регулирования в РФ в части ее цифровой трансформации.

Значительную дифференциацию подходов к определению сущности и значения технического регулирования в социально-экономическом развитии общества можно объяснить целями, для реализации которых разрабатываются технические регламенты; в технических регламентах устанавливаются обязательные для исполнения требования к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации.

Для характеристики процесса эволюции технического регулирования в отечественной экономической системе выделяются 2 глобальных этапа: советский (1926–1991 гг.) и современный (1992 г. – настоящее время). Такая периодизация обусловлена принципиальными различиями методов управления экономикой страны в целом и их реализацией в техническом управлении в частности. Вместе с тем в рамках этих двух этапов выделяются подэтапы, отражающие особенности развития анализируемого процесса – технического регулирования.

Систематизация процесса генезиса технического регулирования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Периодизация эволюции процесса отечественной системы технического регулирования

Этап	Механизм регулирования экономики	Особенности	Методы технического регулирования
1925–1991 гг. (советский период)	Регулирование экономики через директивный механизм	Понятие «техническое регулирование» отсутствовало. Выпущенная продукция должна соответствовать требованиям к ее качеству. Обязательные требования государственных стандартов охватывали все свойства продукции. Попытка введения механизма государственной приемки	Воздействие государственного регулирования на качество производимой продукции может быть двойственным (но в любом случае – административным); нормирование требований к качеству изделий; контроль предприятий в области качества
1993–2003 гг. (ранний рыночный)	Реализация мер в области технического регулирования, которые характерны для рыночных экономических систем; обязательными являются только требования безопасности, совместимости, взаимозаменяемости, требования экологии	Контроль и надзор со стороны органов государственной власти реализуются на всех стадиях жизненного цикла производимых изделий	Введение государственного контроля и надзора за обязательными требованиями, государственными стандартами; введение сертификации (обязательной и добровольной) (законы РФ «О стандартизации», «О сертификации продукции и услуг»). Введение механизма декларирования наряду с сертификацией
2003–2015 гг. (оптимизационный период)	Оптимизация механизмов регулирования национальной экономики (принятие ФЗ «О техническом регулировании»)	Переходный период; упорядочение порядка разработки списка объектов, для которых обязательно подтверждение соответствия. Попытка замены системы национальных стандартов системой технических регламентов	Движение в направлении оптимизации соотношения административных и индикативных методов регулирования
2015 г. – настоящее время.	Развитие механизмов регулирования национальной экономики (принятие ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»)	Область действия ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» шире, чем ФЗ «О техническом регулировании»: стандартизация применима к изготавливаемой продукции, работам, системам менеджмента, терминологии и к другим объектам	Национальная система стандартизации выступает в качестве системы управления развитием общества (прежде всего социальной и экономической сфер)

Систематизация процесса генезиса технического регулирования в СССР, а затем и в РФ, предложенная периодизация эволюции процесса системы технического регулирования позволили: установить временные «рамки» отдельных этапов и подэтапов развития технического регулирования; охарактеризовать доминирующие методы технического регулирования; выявить специфику технического регулирования в отдельные периоды социально-экономического развития страны.

2. Предложенная оригинальная характеристика системы технического регулирования РФ как совокупности взаимосвязанных элементов (цель и подцели, субъекты, функции; принципы, методы, подсистемы) позволяет сформировать ее системную модель, отражающую взаимодействие указанных элементов и обеспечивающую достижение целей функционирования системы технического Российской Федерации.

Система технического регулирования формируется и используется для решения определенных задач государственной социально-экономической политики. Авторское видение системы технического регулирования, сформированной в Российской Федерации, предлагается на основе комплексного изучения отдельных ее элементов, представленных в исследованиях ряда специалистов по изучаемой проблематике, а также в нормативных правовых актах, действующих в сфере, относящейся к объекту исследования. Предлагаемая характеристика системы технического регулирования РФ может быть систематизирована в табличной форме (таблица 2).

Таблица 2 – Система технического регулирования Российской Федерации

Элементы системы	Содержательная характеристика элементов
Цель состоит из подцелей в четырех областях	1) В области принятия технических регламентов; 2) в области подтверждения соответствия; 3) в области аккредитации; 4) в области стандартизации (связь технических регламентов и стандартов на основе принципа презумпции соответствия)
Субъекты	1) Государство; 2) население; 3) предприятия и организации
Принципы	1) Единства; 2) соответствия; 3) независимости; 4) неограничения конкуренции; 5) недопустимости ущерба
Функции	1) Государственное регулирование безопасности продукции для населения, окружающей среды, муниципального и государственного имущества; 2) разрешительная
Подсистемы	1) Нормирование (технические регламенты и стандарты); 2) оценка соответствия; 3) сертификация (подтверждение соответствия); 4) государственный контроль (надзор); 5) аккредитация (формирование инфраструктуры оценки соответствия)
Органы государственного управления	1) Министерство промышленности и торговли РФ (в том числе Росстандарт); 2) Министерство экономического развития РФ (в том числе Росаккредитация); 3) федеральные органы исполнительной власти,

	реализующие государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов
Методы	1) Административные (прямые) методы; 2) экономические (косвенные) методы

Характеристика различных подсистем, формирующих систему технического регулирования РФ, в сочетании с их функциями представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика основных подсистем системы технического регулирования РФ

Функция	Подсистема	Характеристика
Нормирования	Технические регламенты	Определяют минимально необходимые требования безопасности
	Стандартизация	Обеспечивает необходимый уровень развития техники и технологий, содействует поддержанию качества выпускаемых товаров (работ, услуг)
Оценки соответствия	Подтверждение соответствия (сертификация, декларирование)	Обеспечивает безопасность обращаемой на рынке продукции, доверие потребителей к новым на рынке продуктам (добровольная сертификация)
	Государственный контроль (надзор)	
	Метрология	Обеспечивает соотносимость (сопоставимость) результатов испытаний (измерений) в различных испытательных лабораториях
Разрешительная	Аккредитация	Обеспечивает требуемый уровень компетентности в области сертификации и испытаний, обеспечивает равнокомпетентность органов по сертификации и испытательных лабораторий в конкретной области аккредитации

3. Впервые предложена и охарактеризована объектная модель цифрового технического регулирования (ЦТР), сформированная на основе нормативно-правовой базы в области технического регулирования и практики ее реализации, отражающая целевую архитектуру системы технического регулирования в единстве элементов внутренней и внешней среды, позволяющая реализовать потенциал цифровой трансформации системы технического регулирования за счет машиночитаемой разметки действующих технических регламентов ЕАЭС и перечней стандартов, учета их связей и процессов взаимодействия пользователей с элементами системы, а также выявить формат взаимодействия со внешними по отношению к наднациональному техническому регулированию документами, устанавливающими обязательные требования к продукции, что обеспечивает масштабирование системы и снижение стоимости реализации базовых процедур.

В рамках проекта «Цифровое техническое регулирование в рамках ЕАЭС» предполагается обеспечить доступ к базовым сервисам в области технического регулирования ЕАЭС, внешним сервисам органов и организаций государств-членов, уполномоченных в сфере технического регулирования, а также хозяйствующих субъектов государств-членов и к иным сервисам.

Автором создана объектная модель ЦТР (рис. 1). Содержательное наполнение цветовой разметки, представленной на рис. 1: желтый сектор модели определяет объекты в границах проекта ЦТР; в зеленом секторе отмечены дополнительные объекты, связанные с системой технического регулирования, управление жизненным циклом которых осуществляется Евразийской экономической комиссией (далее – Комиссия) за рамками ЦТР, и с установлением обязательных требований безопасности продукции. Так, управление единым перечнем продукции, подлежащей обязательной оценке (подтверждению) соответствия в рамках Таможенного союза с выдачей единых документов, фактически осуществляется вследствие вступления в силу или изменения технических регламентов Таможенного союза; в синем и красном секторах определены иные объекты за рамками ЦТР, которые создаются в рамках национальных и межгосударственной систем стандартизации.

Такого рода дифференциация объектов позволяет определить, какие из них подлежат переводу в машиночитаемый формат и какой должен быть порядок их перевода, что исключает эффект «нерациональной цифровизации». Впоследствии все отобранные для цифровизации объекты предполагается декомпозировать на так называемые «информационные элементы», представляющие собой структурные единицы информации, совместимые в разных объектах. В качестве таких информационных элементов могут выступать как документы целиком, так и их статьи, абзацы, пункты, отдельные требования к идентифицированной продукции.

Объектная модель ЦТР представляет собой схему информационного взаимодействия исследуемых объектов с указанием владельцев информации. Информационное взаимодействие реализуется на основе логических связей между отдельными положениями документов, которые могут быть двух видов – формальными и неформальными. Логические связи между объектами целевой системы на рис. 1 пронумерованы.

Формальные логические связи предполагают наличие прямой ссылки в документе на иной документ в границах или вне границ информационной системы, что создает возможность использования и исполнения требований соответствующих документов. Неформальные логические связи предполагают, что прямой ссылки в документах нет, однако для применения и исполнения требований одного документа пользователи обычно обращаются к другому документу в границах или вне границ информационной системы.

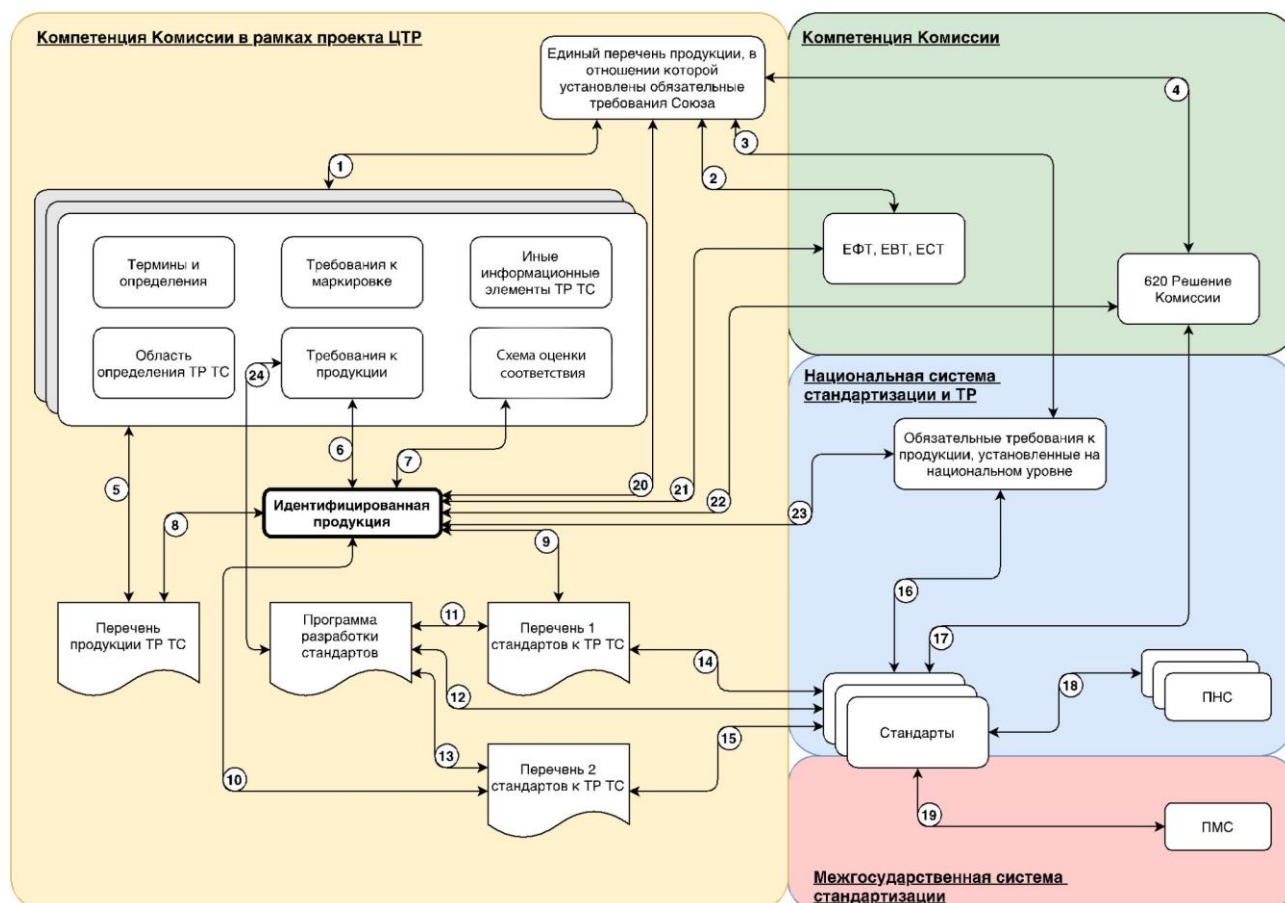


Рисунок 1 – Объектная модель ЦТР

В таблице 4 представлен фрагмент содержательной характеристики логических связей объектной модели ЦТР. Помимо указанных в таблице 4 логических связей в рамках системы технического регулирования должен быть определен целый ряд дополнительных логических связей, которые обеспечат формирование исчерпывающих требований к продукции в рамках технических регламентов ЕАЭС. К таким связям можно отнести: запрет установления обязательных требований к продукции на национальном уровне при наличии действующего технического регламента ЕАЭС в отношении указанной продукции; запрет включения продукции в перечень продукции, подлежащей обязательной оценке (подтверждению) соответствия в рамках Таможенного союза с выдачей единых документов при наличии действующего технического регламента ЕАЭС в отношении указанной продукции; установление связи между техническим регламентом ЕАЭС и ЕФТ, ЕВТ, ЕСТ в тексте технического регламента при установлении обязательных требований к продукции в техническом регламенте ЕАЭС, и в ЕФТ, ЕВТ, ЕСТ.

Таблица 4 – Содержательная характеристика логических связей, возникающих в объектной модели ЦТР (фрагмент)

№	Сущность логической связи	Свойства логической связи	Характеристика текущей формальной связи	Характеристика целевой формальной связи
1	Устанавливает связь между ЕП и ТР ЕАЭС	ТР ЕАЭС всегда должен ссылаться на одну или несколько позиций ЕП. Одна позиция Единого перечня может иметь связь с 0, 1 или несколькими ТР ЕАЭС	Текущая формальная связь устанавливается в сопроводительных документах при разработке ТР ЕАЭС; нормативными правовыми актами, классификатором данная связь не закреплена	Следует установить связь между позициями ЕП и ТР ЕАЭС, в т. ч. через идентифицированную продукцию (связи 5, 8, 20). Наличие связи между позицией ЕП и конкретным ТР ЕАЭС не должно означать однозначного определения всей продукции, связанной с позицией ЕП в рамках связи № 20 как относящейся к данному ТР ЕАЭС
2	Устанавливает связь между ЕП и ЕФТ, ЕВТ, ЕСТ	ЕФТ, ЕВТ, ЕСТ должны ссылаться на одну или несколько позиций ЕП	Формальная связь не установлена. В тексте ЕФТ, ЕВТ, ЕСТ указываются коды ТН ВЭД ЕАЭС продукции, к которой установлены требования	Должна быть установлена четкая связь через идентифицированную продукцию (связь 20, 21). Следует определить перечень идентифицированной продукции, к которой установлены требования в рамках ТР ЕАЭС и в рамках ЕФТ, ЕВТ, ЕСТ
3	Устанавливает связь между документами, определяющими обязательные требования на национальном уровне и в ЕП	Документы, устанавливающие обязательные требования к продукции на национальном уровне, должны быть отнесены к позициям ЕП	Формально связь не установлена	Должна быть установлена четкая связь через идентифицированную продукцию (связь 20, 23)
4	Устанавливает связь между продукцией исходя из решения № 620 и ЕП	Продукция, подлежащая обязательной оценке (подтверждению) соответствия в рамках ТС с выдачей единых документов, должна быть связана с позициями ЕП	Формально связь не установлена	Должна быть установлена четкая связь через идентифицированную продукцию (связь 20, 22)
5	Определяет перечень продукции ТР ТС в соответствии с кодами ТН ВЭД ЕАЭС	Устанавливает детализированный перечень продукции, в отношении которой действует техрегламент ЕАЭС	Связь установлена в рамках текста документа «перечень продукции ТР ТС». В рамках цифровизации связь не установлена	Должен быть оцифрован перечень продукции ТР ЕАЭС согласно с единым классификатором продукции (будет создан в перспективе для целей трансформации технического регулирования)
6	Устанавливает связь области применения ТР ТС и идентифицированной продукции	Связь определяется посредством набора характеристик продукции. Есть возможность	Формальная связь установлена в рамках текстового описания области определения ТР ТС	Должны быть определены признаки, относящие продукцию к ТР ТС с точки зрения существующих справочников и классификаторов, а также в части специфических семантических конструкций

		расширения номенклатуры продукции, подпадающей под ТР ТС за счет выпуска новых типов продукции на рынок ЕАЭС		
7	Устанавливает связь между схемой оценки соответствия и конкретной идентифицированной продукцией	Связь должна учитывать параметры вывода продукции на рынок; следует учесть возможность расширения номенклатуры продукции, подпадающей под ТР ТС за счет выпуска новых типов продукции на рынок ЕАЭС	Формальная связь установлена в рамках текстового описания схемы оценки соответствия	Должен быть сформирован сервис сопоставления конкретной идентифицированной продукции, а также параметров вывода продукции на рынок и схемы оценки соответствия
8	Устанавливает связь идентифицированной продукции с перечнем продукции ТР ТС	Обеспечивает привязку идентифицированной продукции к классификатору ТН ВЭД ЕАЭС	Формально связь не установлена	Необходимо обеспечить формальную связь на уровне классификатора продукции для целей трансформации технического регулирования (обеспечив его постоянную актуализацию средствами управления доменами данных)
9	Устанавливает связь между конкретной идентифицированной продукцией и перечнем стандартов 1	Следует учитывать возможность расширения номенклатуры продукции, подпадающей под ТР ТС за счет выпуска новых типов продукции на рынок ЕАЭС	Формально связь не установлена	Необходимо установить формальную связь на уровне классификатора продукции для целей трансформации технического регулирования (обеспечив его постоянную актуализацию средствами управления доменами данных)

Предложенная объектная модель ЦТР позволяет: установить потенциал цифровой трансформации системы технического регулирования за счет машиночитаемой разметки действующих технических регламентов ЕАЭС и перечней стандартов, их связей и процессов взаимодействия пользователей с элементами системы; выявить формат взаимодействия с внешними по отношению к наднациональному техническому регулированию документами, устанавливающими обязательные требования к продукции с целью определения системы как первоочередного источника информации об обязательных требованиях к продукции, формах оценки соответствия, установленных в рамках ЕАЭС. Новизна модели в доказательстве наличия логических связей между объектами ЦТР; установлено, что 10 из 23 существующих логических связей между документами формально не

установлены и реализуются на уровне практики применения документов информационной системы пользователями, что делает невозможным цифровизацию данных связей и сокращает функциональные возможности сервисов системы, в первую очередь в рамках процессов идентификации продукции; выявлено, что формальные связи в ряде случаев также не подлежат цифровизации в текущем виде, так как определены на уровне текстовых описаний, не предполагающих однозначную объективную трактовку.

4. Разработана стратегия цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования в РФ и дана содержательная характеристика ее элементов (оценка текущего состояния системы технического регулирования в РФ, выявление основных тенденций развития системы технического регулирования, формирование целей развития системы технического регулирования в РФ, составление плана мероприятий по развитию цифровой платформы системы технического регулирования). В отличие от существующих данная стратегия основывается на экосистемном подходе, что позволяет наилучшим образом учесть интересы всех акторов.

В процессе формирования отдельных элементов «Стратегии цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования РФ» были учтены: Стратегические направления развития Евразийской экономической интеграции до 2025 года; План мероприятий по реализации Стратегических направлений развития Евразийской экономической интеграции до 2025 года, Поручения Правительства РФ в области технического регулирования (2022–2023 гг.).

Разработанная Стратегия цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования в РФ предусматривает оценку текущего состояния системы технического регулирования в РФ; выявление основных тенденций развития системы технического регулирования (переход к цифровому миру); формулировку целей развития системы технического регулирования в РФ. Характеристика элементов Стратегии включает:

1. Оценку текущего состояния системы технического регулирования в РФ цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования. Такая оценка и выявление системных проблем функционирования и определение их значимости предполагают определенную этапность действий (организация и проведение опросов участников системы технического регулирования, анализ документов стратегического планирования, оценка нормативно-правовой базы, обобщение результатов экспертной оценки).

2. Выявление тенденций развития информационного обеспечения в системе технического регулирования.

3. Автором установлены и охарактеризованы актуальные тренды развития системы технического регулирования, информационного обеспечения цифровой трансформации системы технического регулирования, которые связаны с тенденциями развития общества: переход к цифровому миру; адаптация к изменениям климата и сохранение биоразнообразия; умное и устойчивое производство; трансформация источников энергии и распределительных сетей; развитие экономики замкнутого цикла; обеспечение стратегической устойчивости (технологического суверенитета) (таблица 5).

4. Комплекс целей, приоритетов, задач развития цифровой трансформации, индикаторы ее развития.

Цели развития системы технического регулирования в РФ заключаются в следующем: совершенствование инфраструктуры технического регулирования; защищенность общества от недопустимых рисков при обороте продукции; обеспечение технологического суверенитета и конкурентоспособности экономики; развитие инновационных процессов в экономике; развитие международной торговли, поддержка экспорта продукции отечественных производителей; развитие энерго- и ресурсосбережения, сохранение окружающей среды; цифровая трансформация сферы технического регулирования.

5. План действий для достижения поставленных целей предполагает разработку перечня ключевых мероприятий в разрезе целей Стратегии цифровой трансформации информационного обеспечения в системы технического регулирования РФ. План мероприятий по развитию цифровой платформы системы технического регулирования предполагает работу по четырем направлениям (таблица 6).

Основные мероприятия по реализации Стратегии цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования РФ включают в себя: совершенствование инфраструктуры системы технического регулирования, техническое регулирование в области развития инновационных процессов, техническое регулирование в сфере международной торговли, поддержки экспорта продукции отечественных производителей; техническое регулирование в области энерго- и ресурсосбережения; цифровизацию системы технического регулирования.

План мероприятий по развитию цифровой платформы системы технического регулирования предполагает работу по четырем направлениям: создание цифровой платформы стандартизации; оценка использования документов по стандартизации; интеграция с внешними ИС (в частности, с ГИС); планирование стандартизации.

Таблица 5 – Тенденции развития информационного обеспечения в системе технического регулирования и возможное применение инструментов технического регулирования

Направления регулирования:	Применение инструментов технического регулирования
Связанные с переходом к цифровой экономике	
Обеспечение кибербезопасности	Разработка новых обязательных требований (регламентов) в области кибербезопасности; установление требований кибербезопасности в действующих технических регламентах для подключенной продукции; формирование национальных стандартов, направленных на исполнение требований кибербезопасности
Поддержание надежности, согласованности и этичности искусственного интеллекта	Формирование стандартов на базе международных (либо региональных) для согласованности сетей
Управление данными и конфиденциальность	Разработка стандартов в области управления данными
Обеспечение энергоэффективности хранения данных	Разработка стандартов и внесение изменений в ТР ЕАЭС 048/2019
Усиление сферы цифровых услуг	Разработка стандартов в сфере цифровых услуг; создание и продвижение национальных систем добровольной сертификации
Обеспечение прослеживаемости и цифровой идентификации продукции	Разработка стандартов для применения цифровых паспортов продукции; введение цифровой маркировки (цифрового паспорта продукции) на национальном уровне и на уровне ЕАЭС
Обеспечение подготовки персонала	Разработка стандартов и учебных программ
Связанные с адаптацией к изменениям климата и сохранением биоразнообразия	
Внедрение природосберегающих технологий	Разработка: стандартов в области рационального земледелия и водопользования, поддержания плодородия почв; документов неполного консенсуса в целях быстрого внедрения результатов НИОКР; введение экомаркировок
Обеспечение сохранности биоценозов	Разработка стандартов по устойчивому управлению природными ресурсами; создание и продвижение национальных систем добровольной сертификации
Связанные с умным и устойчивым производством	
Продвижение киберфизических систем, новые риски безопасности	Разработка: новых обязательных требований (и внесение изменений в действующие регламенты); стандартов согласованности и безопасности киберфизических систем; документов неполного консенсуса в целях быстрого внедрения результатов НИОКР
Создание новых материалов	Разработка документов неполного консенсуса в целях быстрого внедрения результатов НИОКР
Аддитивное производство	Формирование национальных стандартов (на базе международных, региональных); разработка документов неполного консенсуса в целях быстрого внедрения результатов НИОКР
Использование цифровых двойников	Разработка: документов неполного консенсуса в целях быстрого внедрения результатов НИОКР; методологии оценки соответствия с использованием цифровых двойников

Связанные с трансформацией источников энергии и распределительных сетей	
Диверсификация источников энергии	Разработка актуальных стандартов в области оборудования для возобновляемых источников энергии, новых технических регламентов, изменений в ТР ЕАЭС 046/2018
Связанные с развитием экономики замкнутого типа	
Обеспечение рационального использования вторичных ресурсов	Включение соответствующих требований в действующие технические регламенты; разработка стандартов по оценке безопасности изделий, изготовленных с использованием вторичных материалов; разработка документов неполного консенсуса в целях быстрого внедрения результатов НИОКР; введение и поддержка добровольной сертификации (маркировки) по требованиям ЭЗЦ
Реализация принципов экодизайна	Разработка соответствующего общего технического регламента (и/или включение необходимых требований в действующие технические регламенты), стандартов и введение сертификации услуг по техобслуживанию и ремонту промышленного оборудования
Связанные с обеспечением стратегической устойчивости (технологического суверенитета)	
Управление поставками критически важных товаров	Введение расширенных положений по ТБТ в двусторонние торговые соглашения со странами – торговыми партнерами; применение гибкого регулирования (снижение требований обязательной оценки соответствия)
Поддержка национального производства критически важного сырья, оборудования	Применение гибкого регулирования («регуляторных песочниц» со сниженными обязательными требованиями) для инновационных проектов; разработка документов неполного консенсуса в целях быстрого внедрения результатов НИОКР
Обеспечение поддержки новых рынков сбыта	Анализ и мониторинг обязательных требований рынков, предоставление стратегической информации отраслям и компаниям на основе создания цифровых платформ

Перспективы реализации указанных направлений: разработка и внедрение инновационной модели данных, программного обеспечения, обеспечение пополнения Федерального информационного фонда стандартов; формирование и внедрение цифровых сервисов для разработки и нормоконтроля документов по стандартизации; исследование жизненного цикла процесса разработки стандартов; внедрение интеллектуальных технологий с целью информационного обеспечения, формирования персонафицированных рекомендаций участникам процесса.

5. Разработана методика оценки эффективности экосистемы технического регулирования, основанная на сопоставлении совокупной стоимости владения системой и ее совокупной полезности, что позволяет выбрать оптимальный вариант цифровой трансформации по функционально-стоимостным параметрам создания системы.

Методические рекомендации по расчету эффективности информационного обеспечения в системе технического регулирования основываются на подходе, схожем с проведением функционально-

стоимостного анализа. Однако в данном случае определяются не отдельные функции и стоимость их реализации, а совокупная полезность экосистемы, которая оценивается экспертами на основе разработанных метрик. Они сопоставляются с совокупной стоимостью владения системой, что позволяет выбрать оптимальный вариант цифровой трансформации.

Таблица 6 – Характеристика направлений деятельности по реализации плана мероприятий по развитию цифровой платформы системы технического регулирования

Направления деятельности по реализации плана		
Направления деятельности	Характеристика направлений	Перспективы реализации направлений
1) Создание цифровой платформы стандартизации	Формирование маркетплейса распространения стандартов на базе технических возможностей, определяемых форматом разметки стандартов	1) Внедрение инновационной модели данных, программного обеспечения, пополнение Федерального информационного фонда стандартов;
2) Оценка использования документов по стандартизации	Быстрая обработка и учет использования документов по стандартизации на этапах их обновления и создания	2) формирование и внедрение цифровых сервисов для разработки и нормоконтроля документов по стандартизации;
3) Интеграция с внешними ИС (в частности, с ГИС)	Информационное взаимодействие с инфраструктурой цифрового технического регулирования, инфраструктурой отдельных институтов развития	3) исследование жизненного цикла процесса разработки стандартов;
4) Планирование стандартизации	Кратко-, средне- и долгосрочное планирование стандартизации позволит формулировать опережающие требования к продукции	4) внедрение интеллектуальных технологий с целью информационного обеспечения, формирования персонифицированных рекомендаций участникам процесса

Реализация методики предусматривает выполнение следующих шагов:

1. Формирование перечня оцениваемых функций информационного обеспечения в системе технического регулирования.
2. Формулирование вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования.
3. Формирование перечня пользователей (заинтересованных лиц, акторов) информационного обеспечения в системе технического регулирования.
4. Оценка важности отдельных функций информационного обеспечения в системе технического регулирования для различных акторов.
5. Оценка стоимости возможных вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования.

6. Оценка уровня реализации (качества) функций информационного обеспечения в системе технического регулирования для различных вариантов ее реализации.

7. Оценка удельной стоимости полезности вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования (расчет среднего уровня полезности по всем акторам и сопоставление со стоимостью реализации системы):

$$U_i = \frac{TCO_i}{\sum_1^a \sum_1^n k_{an} l_{an_i} / a}, \quad (1)$$

где U_i – удельная стоимость полезности i -го варианта реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования

TCO_i – совокупная стоимость владения i -го варианта реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования;

k_{an} – значимость n -й функции информационного обеспечения в системе технического регулирования для a -го автора;

l_{an_i} – уровень реализации n -й функции информационного обеспечения в системе технического регулирования по оценке a -го актора в рамках i -го варианта реализации;

a – количество акторов;

n – количество оцениваемых функций;

i – количество вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования.

Функции информационной системы можно разделить на общие (связанные со сбором, хранением, актуализацией, обработкой, обеспечением безопасности информации) и специальные (реализуемые для достижения конкретных целей пользователя).

Совокупная стоимость владения (ССВ), Total Cost of Ownership (TCO) широко используется для оценки и выбора информационных систем. Методика подсчета ССВ представляет собой двумерную модель (матрицу) на основе анализа информации о бюджете информационных технологий. Структура совокупной стоимости владения представлена тремя группами издержек различной природы и доминирующими на разных этапах создания информационной системы:

1. Капитальные затраты включают в себя расходы на программное обеспечение и его модернизацию. Информацию о данных затратах можно получить на основе итогов аналитических операций со сметной документацией по проекту. Значительная часть издержек появляется на этапе формирования информационной системы.

2. Затраты на поддержку и администрирование (в некоторых случаях они выделяются в разные группы) – это расходы на заработную плату работников, обеспечивающих ремонт, администрирование и информационное сопровождение системы, в том числе написание программного кода для поддержки и модернизации информационной системы.

3. Затраты на операции конечных пользователей – это затраты на заработную плату работников, основные производственные функции которых

не связаны с информационной системой, то есть это затраты рабочего времени основных работников, которые изменяются в зависимости от варианта реализации информационной системы. Эти затраты охватывают различные элементы: от затрат времени на периодическое переобучение, связанное с изменениями в информационной системе, до удобства управления файлами и непродуктивных затрат рабочего времени.

В зависимости от особенностей разрабатываемой системы специфика предложенной методики заключается в следующем:

Первый шаг. Формирование перечня оцениваемых функций информационного обеспечения в системе технического регулирования. В качестве характеристик информационного обеспечения в системе технического регулирования были рассмотрены следующие функции:

1. Межведомственная координация органов исполнительной власти – участников экосистемы (координация участников).

2. Системный мониторинг правоприменения, оценки фактического воздействия технических регламентов и стандартов (мониторинг правоприменения).

3. Создание системы учета.

4. Дублирование требований и процедур оценки соответствия подконтрольных объектов в сфере технического регулирования и смежных сферах (дублирование процедур).

5. Регулирование сферы добровольной сертификации и необходимость обеспечения доверия к результатам добровольного подтверждения соответствия (добровольная сертификация).

6. Своевременность внесения изменений в технические регламенты и перечни стандартов.

7. Структурные преобразования в экосистеме, связанные с появлением на рынке инновационной продукции и услуг (работ), с новыми видами опасности (модернизируемость).

8. Удобство функционирования, в том числе оценка надежности, удобства хранения и работы с документацией, данными, и администрирования системы в целом.

Перечень составлен на основе потенциальных проблем информационной системы.

Второй шаг. Формулирование вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования, в том числе:

– совершенствование (С); данный вариант предусматривает максимальное сохранение существующей системы информационного обеспечения за счет создания и интеграции отдельных модулей и сервисов в единое информационное пространство;

– модернизация (М); данный вариант предусматривает значительные изменения системы информационного обеспечения, в частности, использование отечественного программного обеспечения, формирование

единого информационного пространства таким образом, чтобы добавление новых (модернизация существующих) модулей (функций) не требовала изменения архитектуры системы;

– реинжиниринг (R); данный вариант предусматривает кардинальное изменение системы информационного обеспечения, в том числе редизайн части бизнес-процессов, то есть реинжиниринг затронет не только информационную архитектуру системы, но и архитектур функций, что связано с дополнительными затратами на проектирование и изменение регламентов функционирования. Это вариант позволит реализовать современную идеологию архитектуры создания информационных систем, которая ориентирована на перспективу и предусматривает возможность «пересборки» системы из «кубиков» (фрагментов регламентов и программного кода) при появлении новых вызовов.

Третий шаг. Формирование перечня пользователей (заинтересованных лиц, акторов) информационного обеспечения в системе технического регулирования. В качестве основных акторов были проанализированы: МЧС, Роспотребнадзор, Минсельхоз, Минтранс, Минстрой. Подход обусловлен необходимостью охвата крупных секторов экономики, обеспечения быстрого сбора данных.

Четвертый шаг. Оценка важности отдельных функций информационного обеспечения в системе технического регулирования для различных акторов, то есть формирование индивидуальных функций полезности. Шкала для оценивания представлена в таблице 7. При ранжировании учитывается фактор сохранения/изменения уровня влияния данной функции на эффективность функционирования акторов в будущем.

Таблица 7 – Шкала оценивания важности функций информационного обеспечения в системе технического регулирования

Балл (ранг) важности функции	Уровень важности функции	Пояснения
1 (0,2)	Очень низкий	Данная функция незначительно влияет (на уровне отдельных экспертных мнений) на эффективность текущего функционирования, повышение ее значимости в будущем сомнительно
2 (0,4)	Низкий	Данная функция влияет (на уровне большинства экспертных мнений) на эффективность текущего функционирования, в будущем уровень ее влияния, скорее всего, сохранится
3 (0,6)	Средний	Данная функция ощутимо (фиксируемое статистически или аналитически) влияет на эффективность текущего функционирования, в будущем уровень ее влияния сохранится
4 (0,8)	Высокий	Данная функция значительно влияет на эффективность текущего функционирования, в будущем уровень ее влияния сохранится/будет возрастать
5 (1,0)	Очень высокий	Данная функция оказывает критическое влияние на эффективность текущего функционирования, в будущем уровень ее влияния сохранится

Результаты оценки значимости функций для отдельных акторов (формирования индивидуальных функций полезности) представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты оценки значимости функций информационного обеспечения в системе технического регулирования для отдельных акторов

Функции	МЧС	Роспотребнадзор	Минсельхоз	Минтранс	Минстрой	Среднее значение по функции
Координация участников	0,8	1	0,8	1	1	0,92
Мониторинг правоприменения	0,4	1	0,6	0,6	0,6	0,64
Статистика нарушений	0,4	1	0,8	0,6	0,6	0,68
Дублирование процедур	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Добровольная сертификация	0,2	0,8	0,8	0,4	0,4	0,52
Оперативность обновления	1	1	1	1	1	1
Поддержка	0,6	0,6	0,8	0,6	0,8	0,68
Модернизируемость	0,6	0,6	0,4	0,6	0,4	0,52
Удобство функционирования	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Пятый шаг. Оценка стоимости возможных вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования.

Значение совокупной стоимости владения информационным обеспечением в системе технического регулирования оценивалось на основании данных о предполагаемой стоимости капитальных издержек и экспертного мнения об изменении структуры ССВ в рамках различных вариантов реализации.

Оценка совокупной стоимости владения и ее структуры для различных вариантов информационного обеспечения в системе технического регулирования представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Совокупная стоимость владения (ССВ) и ее структура для различных вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования

Вариант реализации	Капитальные затраты		Поддержка и администрирование		Операции конечных пользователей		ССВ, млн руб.
	Млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	
Совершенствование	450,0	25	360,0	20	990,0	55	1800
Модернизация	972,0	30	648,0	20	1620,0	50	3240
Реинжиниринг	2494,8	35	1425,6	20	3207,6	45	7128

Шестой шаг. Оценка уровня реализации (качества) функций информационного обеспечения в системе технического регулирования для различных вариантов ее реализации.

Шкала оценивания уровня реализации функций представлена в таблице 10. В таблице 11 представлены результаты расчета среднего значения полезности варианта реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования и по каждому актору, полученные как средневзвешенное значение уровня реализации функций по уровню их полезности.

Седьмой шаг. Оценка удельной стоимости полезности вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования (расчет среднего уровня полезности по всем акторам и сопоставление ее со стоимостью реализации системы).

Результаты расчета удельной полезности (эффективность) вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования представлены в таблице 12. Чем ниже удельная стоимость полезности варианта, тем более приемлемым является данный вариант.

В результате апробации оригинальной методики расчета эффективности информационного обеспечения в системе технического регулирования, основанной на сопоставлении уровня полезности различных вариантов реализации цифровой трансформации с совокупной стоимостью владения информационным обеспечением в системе технического регулирования, было установлено, что наиболее приемлемым вариантом является «Модернизация». Это объясняется тем, что прирост полезности уровня реализации функций в варианте «Реинжиниринг» не компенсируется повышением ССВ, и прежде всего уровнем роста капитальных затрат.

Таблица 10 – Шкала оценивания уровня реализации функции в рамках различных вариантов создания информационного обеспечения в системе технического регулирования

Балл (ранг) реализации функции	Уровень реализации функции	Пояснения
1	Очень низкий	Функция не реализована и/или требуется создание дополнительного/альтернативного информационного сервиса, связанного с критическими затратами для организации/ведомства
2	Низкий	Функция реализована на уровне, ниже текущих запросов организации/ведомства, затраты на интеграцию/альтернативный информационный сервис значительны, но не критичны
3	Средний	Функция реализована на уровне, соответствующем текущим запросам организации, затраты на интеграцию приемлемы для актора
4	Высокий	Функция реализована на уровне, соответствующем текущим запросам организации/ведомства, затраты на интеграцию не требуются или незначительны
5	Очень высокий	Функция реализована на уровне, превышающем текущие запросы организации/ведомства, затраты на интеграцию не требуются

Таблица 11 – Полезность вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования

Варианты реализации	МЧС	Роспотребнадзор	Минсельхоз	Минтранс	Минстрой	Среднее значение
Совершенствование	1,74	2,43	2,03	1,71	2,09	2,00
Модернизация	2,86	4,14	3,89	3,69	3,80	3,67
Реинжиниринг	3,20	4,54	4,11	4,14	4,06	4,01

Таблица 12 – Удельная полезность (эффективность) вариантов реализации информационного обеспечения в системе технического регулирования

Вариант реализации	ССВ, млн руб.	Среднее значение полезности варианта по акторам, ютиль	Удельная стоимость полезности варианта, млн руб./ютиль
Совершенствование	1800	2,00	900,00
Модернизация	3240	3,67	881,80
Реинжиниринг	7128	4,01	1776,92

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ (ЗАКЛЮЧЕНИЕ)

Научные выводы и рекомендации, представленные в диссертации, позволили достигнуть цели исследования и решить все поставленные задачи.

Задачи теоретического характера решены благодаря систематизации процесса генезиса технического регулирования в отечественной экономике и предложению оригинальной характеристики системы технического регулирования РФ как совокупности взаимосвязанных элементов.

Задачи методического характера достигнуты за счет предложения объектной модели цифрового технического регулирования, разработанной стратегии цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования и методики оценки эффективности экосистемы технического регулирования.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Миронов, Д.Е. Основные направления цифровой трансформации стандартизации. Часть 3 / Д.Е. Миронов // Стандарты и качество. – 2024. – № 5. – С. 34–36. 0,3 п.л.

2. Миронов, Д.Е. Основные направления цифровой трансформации стандартизации. Часть 2 / Д.Е. Миронов // Стандарты и качество. – 2024. – № 4. – С. 58–61. 0,3 п.л.

3. Миронов, Д.Е. Факторы формирования направлений развития системы технического регулирования в РФ / Д.Е. Миронов // Евразийский юридический журнал. – 2024. – № 3. – С. 508–509. 0,25 п.л.

4. Миронов, Д.Е. Основные направления цифровой трансформации стандартизации / Д.Е. Миронов // Стандарты и качество. – 2023. – № 10. – С. 42–43. 0,25 п.л.

5. Миронов, Д.Е. Определение границ цифровой трансформации технического регулирования ЕАЭС / Д.Е. Миронов, В.Ю. Салматов, Н.Ш. Ваголкина, Д.А. Дробышев, П.Н. Сапожникова // Стандарты и качество. – 2023. – №9. – С.40–45. 0,4 п.л. (авторских – 0,1 п.л.)

6. Миронов, Д.Е. Стандарты как инструмент поддержки технологического суверенитета / Д.Е. Миронов // Стандарты и качество. – 2023. – № 3. – С. 12–15. 0,3 п.л.

7. Миронов, Д.Е. О развитии российского института стандартизации / Д.Е. Миронов // Стандарты и качество. – 2022. – №10. – С. 16–21. 0,4 п.л.

8. Миронов, Д.Е. Оптимизация бизнес-процессов как инструмент повышения эффективности предприятия / Д.Е. Миронов // Стандарты и качество. – 2021. – №10. – С. 68–70. 0,25 п.л.

9. Миронов, Д.Е. Место информационного обеспечения в системе технического регулирования РФ / Д.Е. Миронов // Новая экономика: институты, инструменты, тренды. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции (07.07.2024 г., г. Орел) / под ред. Е.В. Такмаковой, Н.В. Спасской. – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева», 2024. – С.120–124. 0,3 п.л.

10. Миронов, Д.Е. Формирование архитектуры цифровой трансформации информационного обеспечения в системе технического регулирования РФ / Д.Е. Миронов // Проблемы развития национальной экономики в цифрах статистики: материалы X Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. 18 апреля 2024 года / М-во науки и высшего образования РФ; отв. ред. Н.В. Черемисина, Т.Н. Черемисина. – Тамбов: Издательский дом «Державинский», 2024. – С. 230–233. 0,3 п.л.

Свидетельства о регистрации программ

1. Миронов, Д.Е. База данных «Экосистема стандартизации» / Д.Е. Миронов, Д.Е. Касичин, С.В. Трофимов, П.Н. Сибирев. Номер регистрации (свидетельства) 2024622881, 02.07.2024.

2. Миронов, Д.Е. Экосистема стандартизации: модуль-конвертер стандарта / Д.Е. Миронов, Д.Е. Касичин, С.В. Трофимов, П.Н. Сибирев. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024665487, 02.07.2024.

3. Миронов, Д.Е. Информационно-аналитическая система ЦСМ. Испытательная лаборатория / Д.Е. Миронов, А.А. Медведев, М.Н. Шигонцев, М.М. Рясин. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023611437, 19.01.2023.

4. Миронов, Д.Е. Информационно-аналитическая система ЦСМ. Сертификация / Д.Е. Миронов, А.А. Медведев, М.Н. Шигонцев, М.М. Рясин. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023611527, 20.01.2023.

5. Миронов, Д.Е. Информационно-аналитическая система ЦСМ. Личный

кабинет / Д.Е. Миронов, А.А. Медведев, М.М. Рясин. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023613255, 14.02.2023.

6. Миронов, Д.Е. Информационно-аналитическая система ЦСМ. Испытательная лаборатория / Д.Е. Миронов, А.А. Медведев, М.Н. Шигонцев, М.М. Рясин. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023611437, 19.01.2023.

7. Миронов, Д.Е. Информационно-аналитическая система ЦСМ. Сертификация / Д.Е. Миронов, А.А. Медведев, М.Н. Шигонцев, М.М. Рясин. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023611527, 20.01.2023.

8. Миронов Д.Е., Медведев А.А., Рясин М.М. Информационно-аналитическая система ЦСМ. Личный кабинет / Д.Е. Миронов, А.А. Медведев, М.М. Рясин. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023613255, 14.02.2023.