

На правах рукописи

Солдатов Виталий Александрович

**ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ
ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ**

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

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2025

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:	доктор экономических наук, профессор, Заместитель главного редактора по научной работе ООО «РИА «Стандарты и качество» Белобрагин Виктор Яковлевич доктор экономических наук, доцент, первый проректор ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет» Дзедик Валентин Алексеевич
Ведущая организация –	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский институт стандартизации»

Защита состоится _____ 2025 г. в _____ 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, литер А, 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 « ____ » _____ 2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хорева Л.В.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования.

Современные тенденции развития российской экономики характеризуются актуализацией и развитием направлений обеспечения технологического суверенитета страны, среди которых важная роль отводится разработке и производству инновационной продукции. Это подтверждается как утвержденной научно-технологической стратегией развития страны, так и системой федерального нормативного регулирования процессов инновационного развития госкорпораций и компаний с государственным участием. Создавшиеся условия обуславливают возрастание требований к качеству управления инновационными процессами (внедрения инновационной продукции) в компаниях различных отраслей и сфер экономики, в том числе и энергетических.

Однако инновации не могут развиваться вне нормативного регулирования, в том числе в области стандартизации и оценки соответствия. Более чем столетняя история стандартизации убедительно свидетельствует, что стандарты являются важным фактором производственного процесса - они способствуют повышению конкурентоспособности и, как следствие, развитию новых технологий. Более того, развитие стандартизации делает инновационный процесс управляемым, давая возможность планирования и оценки достижений. Воплощая в себе наилучшие решения стандарты тем самым обеспечивают их доступность, содействуя развитию производства инновационной продукции.

Как показывает опыт развития и применения стандартов в инновационной сфере, стандарты могут предшествовать инновациям, заранее устанавливая критерии для проектирования и эксплуатационные характеристики. И в то же время инновация может стать основой для нового стандарта.

Следует отметить, что в настоящее время применение стандартов, как драйверов инновационного развития Российской Федерации, сталкивается с рядом серьезных трудностей, к числу которых можно отнести низкую степень обновления национальных стандартов, отсутствие четкой программы по развитию стандартов в целом и опережающих стандартов, в частности.

Степень разработанности научной проблемы. Вопросы применения стандартизации, в том числе в целях повышения качества управления в различных сферах деятельности предприятия, а также развитие системы оценки соответствия продукции рассматривались в

трудах как российских, так и зарубежных ученых Адлера Ю.П., Антоновой И.И., Белобрагина В.Я., Бойцова В.В., Горбашко Е.А., Гастева А.К., Гличева А.В., Деминга У.Э., Джурана Д.М., Зворыкиной Т.И., Конти Т., Кузьминой С.Н., Окрепилова В.В., Салимовой Т.А., Сегеци Г.Д., Семенова В.П., Хадиевой А.Т., Шухарта У.Э. и др.

Вопросы качества, в том числе и качества продукции нашли свое отражение в трудах Аронова И.З., Абакумовой Ж.В., Бесфамильной Л.В., Блинова Ф.П., Версана В.Г., Войтоловского В.Н., Исаева Л.К., Исикавы И., Львова Д.С., Никифорова А.Д., и других.

Исследования в области инноваций активно продолжали вестись с момента формирования теоретических основ Й. Шумпетером. Среди исследователей можно назвать Аганбегяна А.Г., Алексеева А.А., Глазьева С.Ю., Година Б., Даманпура Ф., Доси Дж., Завлина П.Н., Карлика А.Е., Окрепилова В.В., Роговой Е.М., Цветкова А.Н., Чесбро Г., и других. Вопросы методологии оценки инновационной деятельности предприятий освещались в работах Алексеева С.А., Абрамова Г.А., Веселовского М.Я., Волкова В.И., Гайдука В.И., Прокофьева К.Ю. и других.

Проведенный анализ указанных источников позволяет сделать вывод о том, что вопросы развития стандартов, в том числе устанавливающих требования к инновационной продукции, представляются недостаточно разработанными. Требуется решение ряда вопросов, связанных с опережающей стандартизацией, поскольку только в таком случае процесс оценки соответствия инновационной продукции может быть выполнен должным образом, а сама оценка будет объективной, точной и достоверной. Недостаточная разработка указанных проблем и их важность для вопросов инновационного развития регионов и всей страны определяют актуальность темы, цели и задач исследования.

Целью диссертационной работы – формирование теоретических и методических основ системы оценки соответствия инновационной продукции и практических рекомендаций по ее созданию на основе опережающей стандартизации.

Поставленная цель определила последовательность следующих **задач**:

- Исследовать особенности современного состояния стандартизации, в том числе опережающей стандартизации, и сформировать методические основы для создания нормативной базы современной системы оценки соответствия инновационной продукции;

- Сформировать алгоритм разработки комплекса опережающих стандартов организации, определяющих требования к инновационной продукции и оценке ее свойств с целью выпуска в обращение;
- Исследовать системы оценки соответствия инновационной продукции и определить особенности ее функционирования в национальной экономике;
- Определить направления совершенствования инструментов автоматизации процесса разработки и актуализации документов по стандартизации и разработать программно-целевой комплекс по созданию единого пространства в сфере оценки соответствия;
- Сформировать концептуальные основы развития «экосистемы» в сфере оценки соответствия инновационной продукции»
- Разработать рекомендации по созданию на предприятиях системы опережающей стандартизации, направленные на обеспечение конкурентоспособности создаваемой продукции.

Объектом исследования является система оценки соответствия продукции, признанной инновационной, требованиям опережающих стандартов.

Предметом исследования являются теоретические, методические подходы и механизмы формирования системы оценки соответствия инновационной продукции на основе опережающей стандартизации.

Теоретическую и методологическую основу диссертационного исследования составляют работы ведущих российских и зарубежных ученых и экспертов в сфере стандартизации, оценки соответствия и развития инноваций.

Диссертационная работа базируется на общеметодологических принципах системного подхода. Также использованы проектный и программно-целевой подходы, статистический и контент – анализы, диалектический метод, позволяющий исследовать развитие системы (предприятия) в ее взаимодействии с окружением. В качестве теоретических методов исследования применены такие, как анализ, сравнение, конкретизация, обобщение, формализация, моделирование и индукция, а также методология научных теорий, анализ систем знаний, постановка проблем и построение гипотез. В качестве практических методов исследования автором были применены сбор и обобщение данных, анализ структуры и результатов деятельности российских энергетических компаний.

Информационная база исследования сформирована на основе изучения библиографической и реферативной базы данных Scopus, поисковой платформы Web of Science, научной электронной библиотеки

eLibrary.Ru, интернет-сайтов организаций и компаний и других электронных данных.

Нормативной и информационной базой исследования стали нормативные акты Российской Федерации – Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ, документы министерств и ведомств РФ, ряда ведущих энергетических компаний РФ.

Обоснованность результатов диссертационного исследования определяется результатом анализа общепризнанных теоретических и практических разработок известных российских и зарубежных ученых в области стандартизации, опубликованных в открытых источниках.

Достоверность результатов исследования подтверждается результатами деятельности российских энергетических компаний. Показатели, полученные в ходе исследования, базируются на публикациях автора в ведущих рецензируемых научных изданиях основных результатов исследования.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Область исследования соответствует следующим пунктам Паспорта специальностей ВАК 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (стандартизация и управление качеством продукции): п. 12.3. Стандартизация, оценка соответствия и информационное обеспечение в системе технического регулирования и управления качеством продукции, п. 12.7. Организационно-экономические проблемы формирования и мониторинга систем управления качеством на предприятии (в организации), п. 12.10 Организационно-экономические аспекты совершенствования инструментария обеспечения качества продукции.

Научная новизна результатов исследования заключается в развитии теоретических основ и методических подходов к формированию системы оценки соответствия инновационной продукции посредством создания авторской модели опережающей стандартизации и разработке рекомендаций по организации работ в области опережающей стандартизации на уровне предприятия.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем.

1. Определены особенности современного состояния стандартизации, в том числе опережающей стандартизации, и разработана модель опережающей стандартизации, основанная на принципах менеджмента инноваций, целевая функция которой позволяет определять как количественную, так и качественную характеристику стандартизации на предприятии, в том числе концептуальные направления стандартизации согласованные со стратегией развития предприятия, а также количество

стандартов, которые необходимо разработать в рамках выделенных направлений и определенного временного периода.

2. Предложен алгоритм разработки опережающих стандартов организации, определяющих требования к инновационной продукции и оценке ее свойств, основанный на принципах и подходах менеджмента инноваций. Алгоритм позволяет учитывать рыночные потребности к уровню качества и безопасности продукции на всех этапах жизненного цикла ее создания.

3. Обоснованы направления совершенствования инструментов автоматизации процесса разработки и актуализации документов по стандартизации и предложена авторская разработка программно-целевого комплекса по созданию единого пространства в сфере оценки соответствия, способная обеспечить предприятиям автоматизацию процессов оценки соответствия, обеспечить прослеживаемость и прозрачность всех этапов работ, осуществляемых в рамках процедуры допуска продукции на рынок, а также унификацию нормативной базы

4. Сформулированы экономические преимущества опережающей стандартизации при планировании выпуска продукции в обращении в части сокращения затрат предприятия, связанных с необходимостью обеспечения соответствия выпускаемой продукции всем обязательным требованиям безопасности и качества, и позволяющие предприятиям учитывать возможное развитие (ужесточение) обязательных требований к продукции еще на этапе ее проектирования. Разработан методический подход к оценке экономической целесообразности проведения работ по оценке соответствия опережающим требованиям.

5. Разработаны рекомендации по созданию на предприятиях системы опережающей стандартизации, определяющие возможность учитывать требования к показателям качества на стадии проектирования, что позволит обеспечить конкурентоспособность создаваемой продукции на основе повышения качества и снижения цены.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что опережающая стандартизация может быть применима к инновационной продукции для оценки ее свойств, в первую очередь – ее безопасности. Обоснован принцип и подходы к созданию модели опережающей стандартизации. Данная модель обладает универсальностью и пригодна для различных отраслей экономики. При этом она базируется на использовании международных стандартов и, соответственно, дает возможность предприятиям применять апробированные международные практики.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в предложенной автором модели создания комплекса стандартов предприятия для оценки свойств инновационной продукции, который в достаточной степени может практически применяться на предприятиях различных отраслей и сфер экономики.

Апробация диссертационной работы. Результаты и выводы исследования получили одобрение в докладах и выступлениях автора в ходе проведения конференций и рабочих совещаний по вопросам, стандартизации и оценки соответствия, в том числе в рамках Научно-практической конференции «Стандартизация – траектория науки», состоявшейся в рамках программы Международного технологического форума «Российская неделя стандартизации» (09 октября 2024 г., Санкт-Петербург), V Международной научно-практической конференции «Национальные концепции качества: Роль качества в стратегиях социально-экономического развития в новом мире» (18-22 октября 2024 г., Санкт-Петербург).

Публикации по теме диссертации. По материалам исследования опубликовано 5 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. Объем публикаций 3,52 п.л., в том числе, личный вклад автора – 2,78 п.л.

Структура диссертационной работы разработана в соответствии с поставленной целью и задачами исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и библиографического списка.

II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. *Определены особенности современного состояния стандартизации, в том числе опережающей стандартизации, и разработана модель опережающей стандартизации, основанная на принципах менеджмента инноваций.* По мнению автора, в современном обществе стандартизация заняла устойчивую позицию одного из факторов, способствующих научно-техническому прогрессу, а, следовательно, и общему социально-экономическому развитию.

В ходе анализа практики национальной стандартизации в Российской Федерации последних 20 лет выявлено, что пока не удалось добиться эффективного развития работы «на опережение». За годы нормативного регулирования, действующего с момента отмены обязательности применения стандартов, накопилось достаточное количество сложностей, обусловленных в том числе недооценкой самой стандартизации как важной

составляющей современной инфраструктуры экономики. Важнейшими из них являются:

- Федеральные органы исполнительной власти, за исключением Минпромторга России, осуществляющего функции в том числе по нормативно-правовому регулированию в области технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений, не приняли необходимых решений по повышению роли стандартизации в зоне их ответственности.

- В государственных программах Российской Федерации, государственных программах субъектов Российской Федерации, федеральных целевых программах, документах стратегического планирования по-прежнему отсутствуют разделы по стандартизации. Так, из 38 государственных программ только в 4 (юстиция, экономическое развитие и инновационная экономика, развитие энергетики, развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности) содержатся разделы или индикаторы по стандартизации. В большинстве программ, в свою очередь, под стандартами понимается общепринятая практика, а также стандарты, не попадающие под область распространения Закона о стандартизации (например, медицинские и образовательные стандарты). Отсутствуют координирующие центры компетентности и координации работ по стандартизации отдельных секторов экономики.

- В целом, стандартизации не хватает системности, динамики, прозрачности. Не преодолено хроническое отставание от современных требований к деятельности по стандартизации в отдельных отраслевых сегментах, в том числе в перспективных сферах.

- Не реализован в полной мере программно-целевой «проактивный» подход к стандартизации. Формирование планов осуществляется в основном стихийным образом, в режиме «догоняющей» стандартизации.

- Не освоены в большинстве случаев современные механизмы и процедуры разработки стандартов, основанные на полноценном внедрении информационных сервисов и в идеале — единой информационной платформы в сфере стандартизации. Это позволит существенно сократить сроки разработки стандартов, которые сегодня недопустимо высоки. Для сравнения: средний срок разработки стандартов в РФ 16,5 месяцев, в ИСО — 33,4 месяца, МЭК — около 24 месяцев.

- Нуждается в существенном усовершенствовании сам процесс разработки стандартов. Согласно федеральному законодательству [23] на технические комитеты по стандартизации возложена функция лишь экспертизы проектов национальных (предварительных национальных) стандартов и представления к их утверждению или отклонению. Более

того, ТК не являются юридическими лицами, а таковыми выступают разработчики стандартов-члены ТК, ведущие работы как за счет средств федерального бюджета, так и в рамках инициативного финансирования (средства разработчика). При этом требования к организационно-техническим и кадровым параметрам разработчика на федеральном уровне не установлены, в методическом плане они представлены сами по себе, а в 162-ФЗ даже не упомянуты. Сложившаяся ситуация зачастую приводит к низкому качеству разрабатываемых документов и, как следствие, многократной их актуализации.

Основываясь на опыте национальной стандартизации, автор отмечает, что опережающая стандартизация в том числе не должна жестко зависеть от уровня материально-технического прогресса, а развиваться параллельно с ним. Для этого необходимо обеспечить тесную связь (или даже интеграцию) процессов разработки инновационной продукции и стандартизации. Возможно, что эти процессы следует начинать одновременно. Именно такой подход является необходимой предпосылкой для формирования новой (проактивной) модели стандартизации.

По результатам оценки современного состояния стандартизации автором предложена модель опережающей стандартизации, в качестве основы которой заложена модель производственной деятельности, поскольку жизненный цикл инновационной продукции как материальной сущности начинается (и в ряде случаев заканчивается) именно на производстве.

При этом специфика стандартизации инновационной продукции обуславливает необходимость включения в предлагаемую модель такого объекта как продукция (ранее она была в составе объекта «Материал») и такого действия как потребление.

Состав предлагаемой модели представлен на рис. 1 и включает в себя как объекты, так и действия в отношении этих объектов.



Рисунок 1 – Состав модели опережающей стандартизации
Согласно предложенной модели к объектам отнесены:

- Управляющая информация - состоит из различных решений (команд), необходимых для осуществления какой-либо деятельности, ответов (реакций) на решения, которые чаще всего состоят из информации о текущем состоянии, а также запросов и ответов на них в случае управленческого взаимодействия по горизонтали.

- Данные – это вся информация, необходимая для осуществления деятельности или появившаяся в ходе выполнения деятельности, за исключением управляющей информации.

- Материал – включает в себя все физические объекты, входящие в процесс – сырье, детали и узлы, вспомогательные материалы, а также отходы.

- Ресурсы – включает в себя все средства, необходимые для выполнения деятельности – оборудование, инструменты, площади, инфраструктура, кадры, финансы, информационные системы и т.д.

- Продукция – включает в себя только одну составляющую – готовую продукцию.

Действиями являются:

- Преобразование – действие, приводящее к изменению текущей формы объекта способствующее переходу объекта из одного состояния в другое. Например, механическая обработка, анализ данных, декомпозиция команд и т.д.

- Транспортирование – действие по перемещению объекта из одной точки в другую.

- Хранение – действие по сохранению объекта в неизменяемой форме (состоянии) в специально определенных местах.

- Контроль – действие по оценке соответствия текущего состояния объекта предъявляемым к нему требованиям.

- Потребление – действие, способствующее достижению цели (решению задач), определенной для объекта путем извлечения заложенной в нем ценности.

Предложенная модель опережающей стандартизации, основанная на принципах менеджмента инноваций, позволяет определять как количественную, так и качественную характеристику стандартизации на, практически, любом предприятии, в том числе ее концептуальные направления развития, согласованные со стратегией развития самого предприятия.

2. Предложен алгоритм разработки опережающих стандартов организации, определяющих требования к инновационной продукции и оценке ее свойств, основанный на принципах и подходах менеджмента инноваций. Алгоритм позволяет учитывать рыночные потребности к уровню качества и безопасности продукции на всех этапах жизненного цикла ее создания. Анализ литературы в области менеджмента инноваций позволил автору предположить совершенно новый алгоритм разработки опережающих стандартов, учитывающий принципы и подходы менеджмента инноваций. Наглядно такой алгоритм представлен в виде схемы (рис. 2), которая состоит из следующих этапов:

Прогнозирование: Разработка прогнозов является результатом анализа развития внешнего окружения и рыночной конъюнктуры, а также результатов разработок, ОКР, патентной информации. Сегодня в литературе выделяют два вида прогноза – короткий (на 3-5 лет) и сверхдальний (20-25 лет). Первый имеет большее значение, в связи с уже указанной высокой динамикой научно-технического прогресса. Прогнозирование служит информационной основой для следующей стадии – *планирования*.

Планирование: на этом этапе определяются не только содержание опережающих стандартов, но и состав их разработчиков. При этом основываясь на творческом характере работы более желательно сначала сформировать коллектив, а уже потом определять иерархию управления.

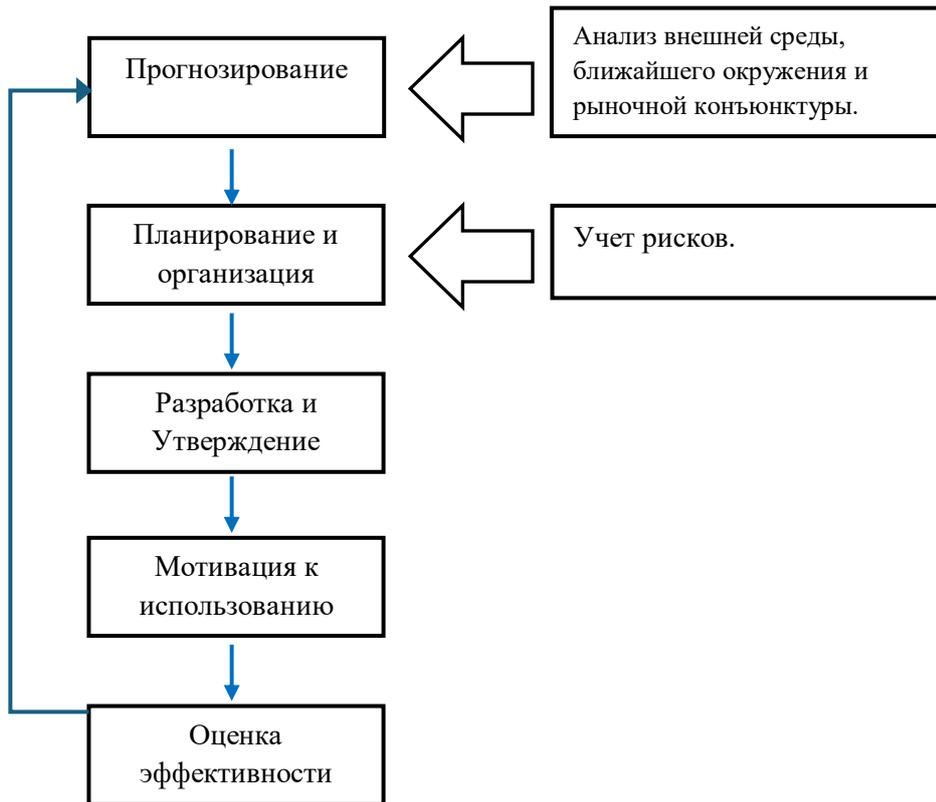


Рисунок 2 – Алгоритм разработки опережающих стандартов на основе принципов и подходов менеджмента инноваций

На этом же этапе можно говорить и о содержании стандартов, точнее о целевых показателях. Примерами таковых могут быть точность, производительность, быстроедействие, надежность, объем затрат и используемого сырья, шумность, объем вредных выбросов и другие.

Следующей стадией после планирования является **Разработка и Утверждение**. В целом, она мало отличается от аналогичных процедур разработки и утверждения стандартов. Однако именно на этой стадии наиболее ярко проявляются особенности менеджмента инноваций. К их числу можно отнести не только принципы менеджмента качества - системный подход, принятие партнерства как основы взаимоотношений, применение проектного подхода, но и ориентация на будущие потребности, то есть принятие решений не только на основе фактов, но и на основе анализа нереализованных возможностей.

Очень важной стадией является **Мотивация к использованию**. Именно на этой стадии формируется спрос на инновацию (опережающий стандарт). Данная задача решается многими путями, однако все они могут быть сведены к трем категориям: - спрос как следствие обязанности соблюдать требования нормативно-правовой базы; - спрос как инструмент

повышения конкурентоспособности; - спрос на основе личностного подхода.

Заключительной стадией предложенного алгоритма является **Оценка эффективности** деятельности по разработке опережающих стандартов. Содержание этой стадии ясно из ее названия. Кроме того, необходимыми элементами этой стадии являются учет и контроль применения разработанных стандартов.

Из всех перечисленных стадий наиболее важной является прогнозирование, так как именно на ней формируется информационная основа для дальнейших действий. Неправильный или неточный прогноз чреват серьезными ошибками, в том числе разработкой не востребуемых стандартов. Поэтому на него следует обратить самое пристальное внимание.

Качество прогноза зависит как от количества учитываемой информации, так и от методов ее обработки. Однако одной из характерных тенденций современного общества является чрезвычайно резкое увеличение объемов информации, сопровождаемое усложнением связей и взаимовлияния в обществе. Это приводит к тому, что при разработке стандартов приходится обрабатывать все большее количество информации, причем (в связи с резким ростом динамики изменений) времени на данный процесс отводится все меньше. Возникает эффект так называемых «ножниц», сопровождаемый к тому же возрастанием «цены ошибки», то есть ростом объемов и значений последствий принятия неверных решений.

Данные обстоятельства объективно требуют внедрения новых современных технологий в процесс разработки стандартов. Это в полной мере совпадает с тенденцией всеобщей цифровизации как экономики, так и всего общества.

3. Обоснованы особенности формирования систем оценки соответствия инноваций как общим требованиям, установленным на законодательном уровне, так и внутренним корпоративным требованиям организации, показывающие необходимость создания единого унифицированного подхода, позволяющего оценивать реальный уровень инновационной составляющей продукции, предлагаемой к выпуску в обращение и (или) применению в производственной деятельности предприятия. В ходе выполнения работы автором отмечено, что основным отличием инновационной продукции является ее новизна.

Однако, новизна означает также и то, что новая продукция может испытывать и определенное недоверие потребителей, ведь она несет в себе новые опасности и риски (рис. 3). Следовательно, проблему оценки

безопасности инновационной продукции можно считать ключевой при выпуске подобной продукции на рынки.



Рисунок 3 – Особенности инновационной продукции

В настоящее время оценка безопасности продукции (товаров, услуг) производится по модели, основанной на существующей нормативно-правовой документации, устанавливающей требования к продукции, в том числе технических регламентов, документов по стандартизации или условий договоров. Иными словами, если производитель выпускает продукцию на основе существующих стандартов, то и оценка строится на этой же основе. Автор отмечает, что основу нормативного правового регулирования в сфере оценки соответствия на территории России составляют положения Договора о ЕАЭС, согласно которым объектами оценки соответствия требованиям технических регламентов может быть только продукция, выпускаемая в обращение на территории Союза. При этом регламенты Союза не определяют требования к инновационной продукции, а оценка соответствия осуществляется по правилам и схемам, установленным в технических регламентах с учетом Типовых схем оценки соответствия, утвержденных Решением Совета Комиссии.

Стоит обратить внимание на схемы оценки соответствия, предусматривающие оценку риска несоблюдения требований, устанавливаемых техническими регламентами. Так, например, техническим регламентом «О безопасности машин и оборудования» установлено, что для подтверждения соответствия продукции требованиям указанного регламента необходимо сформировать комплект документов на

машину и (или) оборудование. подтверждающих соответствие требованиям безопасности (доказательственные материалы), включающие в том числе «обоснование безопасности» - документ, содержащий *анализ риска*.

При этом, регламентом четко определено, что под риском в данном случае понимается сочетание вероятности причинения вреда и последствий этого вреда для жизни или здоровья человека, имущества, окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений.

Вместе с тем, при проектировании машин и (или) оборудования должны быть идентифицированы возможные виды опасности, для которых проводится оценка риска расчетным, экспериментальным, экспертным путем или по данным эксплуатации аналогичных машин и (или) оборудования. После чего устанавливается допустимый уровень риска.

Оценка риска дополнительно проводится перед выпуском продукции в обращение и после капитального ремонта. Целью данных мероприятий является оценка того факта, что уровень риска находится в пределах допустимого уровня.

Методы оценки риска могут устанавливаться в стандартах, включаемых в перечни к техническому регламенту.

Необходимо отметить, что оценка рисков в данном случае не является риск-ориентированным подходом, поскольку не имеет признаков «подхода», а является методикой оценки. Для формирования непосредственно же подхода целесообразно определить унифицированные критерии, соответствие и несоответствие, которым позволит определить форму, схему и вид оценки соответствия.

Поэтому сегодня явно возникла необходимость выработки новых методов (способов) оценки такой продукции, в том числе и методов (способов) оценки ее безопасности.

Говоря про инновационную продукцию сегодня все более очевидным становится факт, что такая продукция должна оцениваться и с точки зрения ее экологичности. А учитывая, что оценка соответствия продукции должна проводиться до выпуска ее в обращение на рынке, решением данной ситуации может быть применение риск-ориентированного подхода, основанного на трактовке, определяющей безопасность как отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью причинения вреда и (или) нанесения ущерба.

Следует обратить внимание, что трактовка не говорит, что безопасность — это полное отсутствие рисков. К тому же и добиться такого невозможно. Абсолютно безопасной продукции не существует. В продукции изначально заложены некоторые неустраняемые риски.

Например, опасность применения не по назначению. Речь идет о недопустимых рисках, то есть рисках, возникновение которых нельзя допустить.

Это приводит к необходимости, во-первых, выявить и описать весь комплекс рисков, связанных с данной продукцией, а во-вторых, определить те из них, существование которых можно допустить, так как их уровень приемлем для потребителя. Другие же риски следует устранить, выполнив соответствующие мероприятия. Таким образом, если мы знаем, что данная продукция несет в себе некоторые риски, которые мы идентифицировали и уровень которых приемлем для нас, то она является безопасной для нас. Иными словами, *безопасная продукция – это продукция, идентифицированные риски которой являются допустимыми*. Именно значение допустимого риска и указывается во всех документах. Поэтому применение данной модели является обоснованным. Правомерность данного предположения подтверждает и международный опыт.

4. Определены направления совершенствования инструментов автоматизации процесса разработки и актуализации документов по стандартизации и предложена авторская разработка программно-целевого комплекса по созданию единого пространства в сфере оценки соответствия, способная обеспечить предприятиям автоматизацию процессов оценки соответствия, обеспечить прослеживаемость и прозрачность всех этапов работ, осуществляемых в рамках процедуры допуска продукции на рынок, а также унификацию нормативной базы

На основе опыта работ Германии в сфере стандартизации автор отмечает, что стандартизация позволяет обеспечивать конкурентные преимущества государства и считается одним из современных инструментов решения экономических задач промышленного развития. При этом, цифровизация промышленности способствует сохранению устойчивых позиций Германии по экспорту товаров с высокой добавленной стоимостью.

В России же цифровизация экономики является задачей стратегического значения, что закреплено национальной программой «Цифровая экономика» и в рамках федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды», включающего блок стандартизации.

Применительно к промышленности, задачи по модернизации предусмотрены в Национальной технологической инициативе в рамках реализации направления «Технет», в том числе совершенствование деятельности в области стандартизации и сертификации, разработку новых подходов, внедрение стандартов «фабрик будущего» и прочее.

На примере стандартизации в железнодорожной отрасли был рассмотрен разработанный аппаратно-программный комплекс, который в автоматическом режиме способен учитывать изменения требований и сразу передавать их для применения в проектировании. Наглядно такой процесс представлен на рис. 4.



Рисунок 4 – Схема автоматического учета изменения требований при проектировании

Суть представленного процесса состоит в том, что система управления требованиями поддерживает постоянную связь с базой НТД и сигнализирует в случае изменений требований о необходимости корректировки. Специально разработанный модуль осуществляет связь между данной системой и системой автоматизированного проектирования с целью передачи (без участия человека) актуальных данных для их применения при проектировании. Выходом цепочки является комплект актуальных рабочих чертежей.

По мнению автора, к аналогичным технологиям можно отнести программно-реализуемый способ оценки соответствия (сертификации) объекта, разработанный автором.

Предлагаемый способ позволяет автоматизировать процессы оценки соответствия и обеспечивать удаленный контроль за всеми участниками процесса сертификации (органами по сертификации, испытательными лабораториями, заявителями, производителями и др.) в рамках их деятельности. Разноуровневый допуск к системе вышеуказанных ответственных участников сертификации не позволяет осуществлять подмену результатов через верификацию результатов последующим участником процесса. Алгоритм действий в общем случае состоит из 8 этапов (рис. 5).

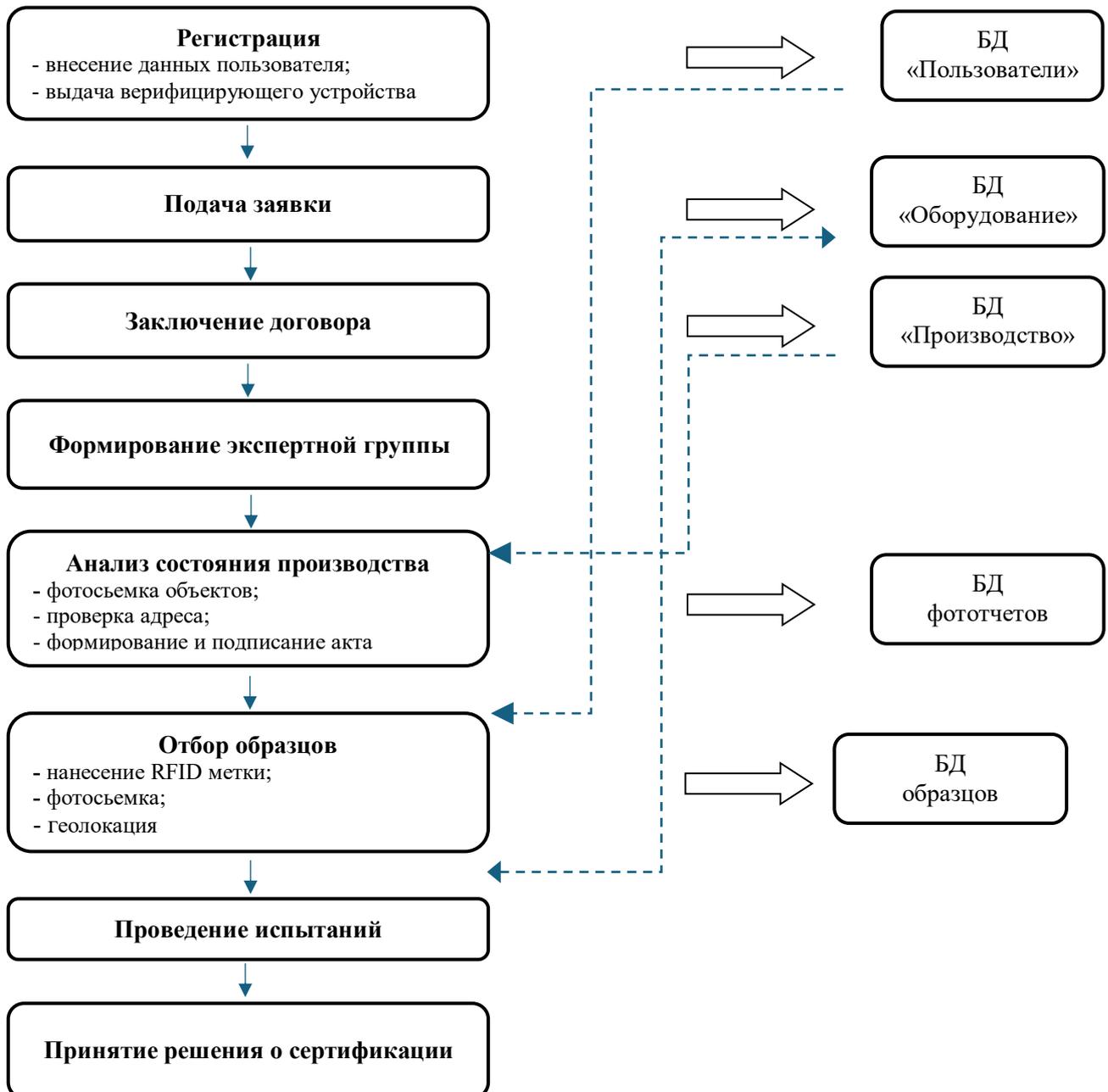


Рисунок 5 – Алгоритм программно-реализуемого способа оценки соответствия объекта установленным требованиям

Можно отметить, что концептуально новым является в данной схеме этап 6, на котором при отборе образца эксперт наносит на него RFID метку, которая далее с помощью мобильного устройства считывается и фиксируется в базе данных отобранных образцов. Что, в свою очередь, позволяет обеспечивать полную прослеживаемость движения образца и подтверждать точное местоположение процедуры отбора.

Применение такой системы повышает прозрачность процедуры сертификации, улучшает ее защиту от недобросовестных участников, за счет чего повышается доверия к процессу сертификации. Такой способ позволяет обеспечить взаимодействие между участниками процесса,

сформировать формы документов и отчетных сведений, контролировать сроки выполнения работ, обеспечить сбор статистических данных, и их аналитическую обработку и графическое отображения данных.

5. Определены экономические преимущества опережающей стандартизации при планировании выпуска продукции в обращении в части сокращения затрат предприятия, связанных с необходимостью обеспечения соответствия выпускаемой продукции всем обязательным требованиям безопасности и качества, и позволяющие предприятиям учитывать возможное развитие (ужесточение) обязательных требований к продукции еще на этапе ее проектирования.

В ходе проведения исследования автором отмечено, что главная цель опережающей стандартизации — это повышение безопасности инноваций, можно утверждать, что главное экономическое преимущество опережающей стандартизации — это сокращение рисков наступления негативных событий, то есть снижение сумм потерь и убытков. Иначе говоря, построение системы оценки соответствия инноваций на основе опережающей стандартизации позволяет сократить затраты времени и ресурсов на проведение исследований, а также возможный ущерб от негативных последствий использования инноваций. То есть, экономический эффект системы оценки соответствия состоит в экономии средств и ресурсов.

Экономический эффект системы оценки соответствия на основе опережающей стандартизации определен автором как

$$\text{ЧД} \Rightarrow f \{ \sphericalangle \text{Робщ}; \sphericalangle \text{ВПриск} \},$$

где:

ЧД — чистый доход

$\sphericalangle \text{Робщ}$ — снижение общих расходов;

$\sphericalangle \text{ВПриск}$ - величина потерь вследствие наступления негативных последствий.

Или в стоимостном выражении

$$\text{ЧД} = \Delta p + \text{ВПриск}$$

Где:

Δp — величина снижения расходов при оценке соответствия вследствие применения опережающих стандартов.

Рассматривая данные составляющие, можно отметить, что снижение общих расходов можно определить во многих случаях заранее. Так как в большинстве своем речь будет идти о временных затратах, то они поддаются учету и определению путем сравнения. Например, временных затрат при проведении процедур оценки соответствия инноваций на основе существующих стандартов и на основе опережающих.

Величина снижения расходов в данном выражении будет соответствовать расходам организации, которые она неизбежно должна будет понести в будущем в ходе проведения процедур подтверждения соответствия, в том числе с учетом индексации.

Т.е. учитывая, что средства, затрачиваемые на функционирование системы ниже ожидаемой доходности, система оценки соответствия, построенная на основе опережающих стандартов, экономически эффективна. В связи с чем представляется целесообразным, чтобы вопросы экономической эффективности прорабатывались в ходе подготовки и внедрения опережающих стандартов. В таком случае они могли бы стать существенным аргументом в пользу их внедрения.

6. Разработаны рекомендации по созданию на предприятиях системы опережающей стандартизации, определяющие возможность учитывать требования к показателям качества на стадии проектирования, что позволит обеспечить конкурентоспособность создаваемой продукции на основе повышения качества и снижения цены.

Для того, чтобы более подробно описать способ построения системы опережающей стандартизации на промышленном предприятии, необходимо учитывать, что любое предприятие – управляемый объект, имеющий одной из задач – стратегическое развитие, предусматривающее существование и реализацию документов системы планирования, в том числе технического перевооружения, развития материально-технической базы, повышения производительности труда и прочих аспектов совершенствования.

Все это указывает на то, что у руководства предприятия потенциально должно быть понимание того, какая продукция будет востребована в будущем.

Наличие такого обстоятельства и дает информационную основу для создания и обеспечения функционирования на предприятии Совета по стандартизации (рис. 6).

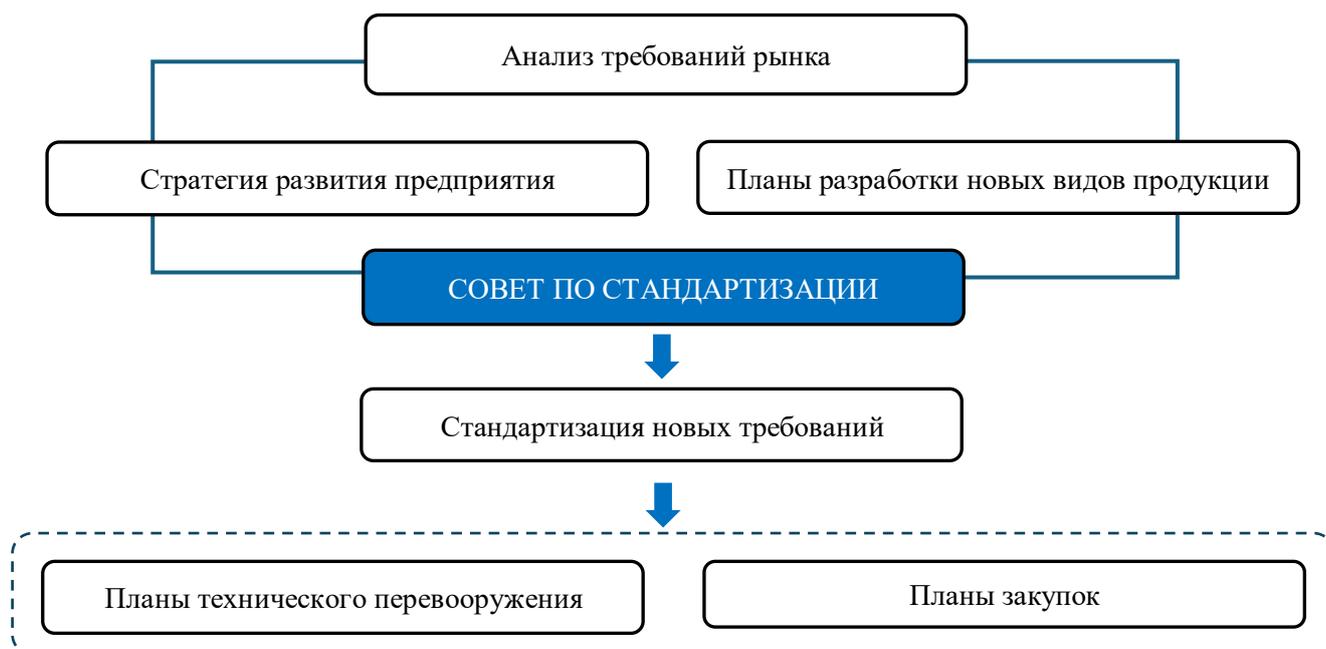


Рисунок 6 – Основа функционирования Совета по стандартизации предприятия

Совет по стандартизации предприятия (*название в данном случае условное*) является координирующим органом, основной задачей которого является объединение усилий всех участников процесса создания инновационной продукции, заинтересованных в том числе в выработке четких, ясных, понятных и принимаемых всеми способов и правил дальнейшей оценки безопасности и качества такой продукции. При этом, разработка опережающих стандартов как функция Совета по стандартизации направлена на предупреждение проблем, то есть устранение негативных последствий, возможность возникновения которых возникает при производстве и применении инновационной продукции.

Очевидным также является тезис о том, что «выходной продукцией» Совета являются стандарты. Их можно разделить на два крупных класса:

1 класс - Разработки на основе долгосрочных планов и программ, носящие общий характер (например, Стратегия развития стандартизации или же некие рамочные документы)

2 класс - Разработки на основе краткосрочных планов и программ, носящие конкретный характер, то есть стандарты на конкретную продукцию.

В свою очередь, разработки стандартов на основе краткосрочных планов и программ могут быть разделены на:

а) «ступенчатые» стандарты – опережающие стандарты, созданные на основе существующих путем их доработки (актуализации), совершенствования и т.д. Примерами таких стандартов могут быть

документы, не меняющие смысловой основы стандарта, но предусматривающие плавное повышение показателей и характеристик, определяющих технический уровень инновационной продукции.

б) «уникальные» стандарты – стандарты, содержащие требования к инновационной продукции, для которой на сегодняшний день стандарты отсутствуют в принципе.

Таким образом, исходя из информации о продукции, которую предполагается разработать или закупить, Совет по стандартизации должен определять соотношение «ступенчатых» и «уникальных» стандартов, которые необходимо разработать, а также сроки, в которые эти работы необходимо выполнить.

Внедрение опережающей стандартизации не потребует какого-либо кардинального переустройства структуры предприятия. На многих из них так или иначе работают органы наподобие Совета по стандартизации, однако их полномочия, функции, обязанности и права прописаны порой недостаточно четко, что приводит к различного рода коллизиям, а порой и к недостатку внимания к процессам стандартизации, в том числе внедрения документов и анализа опыта их применения.

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ (ЗАКЛЮЧЕНИЕ)

Результаты проведенного исследования позволили автору разработать модель опережающей стандартизации, в основе которой заложены принципы менеджмента инноваций. Целевая функция такой модели позволит предприятиям определять, как количественную, так и качественную характеристику стандартизации, в том числе направления ее развития, напрямую связанные с документами стратегического планирования, действующими в организации, а также устанавливать количество стандартов, разработка которых позволит обеспечить потребность предприятия в документах в рамках выделенных направлений и определенного временного периода.

В ходе анализа существующих методов и подходов к оценке соответствия инновационной продукции (как отечественных, так и зарубежных) определены особенности функционирования систем оценки соответствия инноваций на различных уровнях, показывающие необходимость создания единого унифицированного подхода, позволяющего оценивать реальный уровень инновационной составляющей продукции, и учитывающего в том числе распространенный во многих сферах риск-ориентированный подход, определяющий безопасность как отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью причинения вреда и (или) нанесения ущерба.

Особенности оценки соответствия инноваций позволили сформировать концептуальные основы развития «экосистемы» в сфере оценки соответствия инновационной продукции, определяющие экономические преимущества в части сокращения затрат предприятия, связанных с необходимостью обеспечения соответствия выпускаемой продукции всем обязательным требованиям безопасности и качества, и позволяющие предприятиям учитывать возможное развитие (ужесточение) обязательных требований к продукции еще на этапе ее проектирования.

Были разработаны рекомендации по созданию на предприятиях системы опережающей стандартизации, определяющие возможность учитывать требования к показателям качества на стадии проектирования, что позволит обеспечить конкурентоспособность создаваемой продукции на основе повышения качества и снижения цены.

Предложенный алгоритм разработки комплекса стандартов организации, определяющих требования к инновационной продукции и оценке ее свойств с целью выпуска в обращение, позволяет учитывать рыночные потребности к уровню качества и безопасности продукции на всех этапах жизненного цикла ее создания.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России

1. Солдатов, В. А. Применение принципов и подходов менеджмента инноваций при развитии опережающей стандартизации в эпоху становления Индустрии 4.0 / В.А. Солдатов // Качество и жизнь. – 2022. - №1(33). – С. 2-10. – 1,13 п.л.

2. Солдатов, В. А. Технологии индустрии 4.0 как движущий фактор развития стандартизации / В.А. Солдатов // Стандарты и качество. – 2023. - №1(1027). – С. 28-33. – 0,75 п.л.

3. Солдатов, В. А. Работа на опережение. Стандарты как носители инноваций / В.А. Солдатов // Контроль качества продукции. – 2023. - №10. – С. 11-13. – 0,38 п.л.

4. Солдатов, В. А. Оценка соответствия инновационной и высокотехнологичной продукции / В.А. Солдатов // Контроль качества продукции. – 2024 - №05. – С.28-32. 0,63 п.л. / 0,31 п.л.

5. Солдатов, В. А. Применение современных технологий автоматизации в решении задач оценки соответствия / В.А. Солдатов, Д.М. Гогтишвили, Д.А. Тоцев // Контроль качества продукции. – 2023. - №04. – С. 16-20. – 0,63 п.л. / 0,21 п.л.