

В диссертационный совет 24.2.379.05,
созданный на базе ФГАОУ ВО «Самарский
национальный исследовательский
университет имени академика
С.П. Королева»

Отзыв

официального оппонента

д.т.н., доцента Панюкова Дмитрия Ивановича
на диссертацию Митрошкиной Татьяны Анатольевны на тему «Совершенствование
модели системного планирования качества продукции и процессов в авиационной
промышленности на основе развертывания функции качества», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22.
Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

Актуальность темы диссертации

Актуальность диссертационной работы Митрошкиной Т.А. обусловлена
важностью развития инструментов управления качеством продукции на всех этапах
жизненного цикла продукции и в первую очередь на ранних этапах разработки
продукции и подготовки производства, в том числе в авиационной промышленности.

Авиационная промышленность играет ключевую роль в развитии России,
исследование направлено на достижение целей государственных программ развития
авиационной промышленности и авиатранспорта. Управление качеством в
авиастроении является важной задачей, определяющей конкурентоспособность
продукции, предприятий и отрасли. В условиях импортозамещения, повышение
эффективности разработки и управления качеством становится приоритетным
направлением.

Применение методологии развертывания функции качества (QFD) позволяет
существенно повысить результативность и эффективность процесса разработки и
производства продукции, в том числе авиационной техники. Применение
методологии позволяет сократить изменения в проекте, затраты на запуск
производства и цикл проектирования и разработки. Однако, в российской практике не
применяется модель и методики системного планирования на основе QFD, а сама
методология имеет ограничения и не позволяет определить целевые значения
показателей качества. Сложности планирования и обеспечения качества
перспективных авиационных комплексов также связаны с их многодетальностью,
сложностью пространственных форм и большим объемом работ.

Актуальность данного исследования заключается в том, что оно направлено на
решение практических проблем планирования качества в отечественной экономике,
особенно в авиационной промышленности. Недостаточная результативность и
эффективность определения целевых значений характеристик качества
конкурентоспособной продукции и отсутствие системного планирования на основе
QFD делают эту тему актуальной и значимой для дальнейшего развития отрасли.
Данное исследование призвано заполнить пробелы в знаниях и предложить решения
для результативного и эффективного планирования качества в авиационной
промышленности.

Еще одним фактором, способствующим актуальности данного исследования,
является необходимость применения современных CAD/CAM/CAE технологий и

Входящий № 206-УР02
Дата 23 НОЯ 2023
Самарский университет

разработки «цифрового двойника» в авиационной промышленности. Для успешной реализации этих технологий и создания точной виртуальной модели продукта необходимо знать десятки тысяч целевых параметров и ограничений, связанных с качеством. Без своевременного определения целевых значений показателей качества, применение современных технологий может оказаться недостаточно эффективным. Таким образом, данное исследование оправдывается не только стратегическим значением авиационной промышленности для России, но и необходимостью повышения эффективности управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. Определение целевых значений характеристик качества на основе методологии QFD и разработка моделей системного планирования позволят сократить затраты, улучшить конкурентоспособность, а также успешно внедрить современные CAD/CAM/CAE технологии и «цифровые двойники». Что способствует к повышению качества авиационной продукции, повышению надежности и безопасности, а также укреплению позиций отечественной авиационной промышленности на мировом рынке.

С учетом всего вышесказанного тема диссертационной работы Митрошкиной Татьяны Анатольевны является важной и актуальной.

Научная новизна и практическая значимость проведенных исследований и полученных результатов

Научная новизна данной диссертационной работы связана как с самой постановкой задачи, так и с проведением исследования в области управления качеством продукции. В работе демонстрируется глубокое исследование существующих подходов к планированию и обеспечению качества продукции на основе методологии развертывания функции качества.

В результате исследования были получены следующие научные результаты:

1. Была предложена усовершенствованная модель системного планирования качества продукции, которая базируется на методологии развертывания функции качества (QFD). Подход к планированию и обеспечению качества на основе известен, однако предлагаемая модель отличается от существующего подхода тем, что включает оценку целевых значений ключевых характеристик.

2. В работе впервые была разработана методика применения предлагаемой модели с использованием матричных вычислений для оценки целевых значений характеристик продукции и параметров технологических процессов.

3. Также впервые была предложена структура экспертной системы планирования качества, которая основывается на существующих базах знаний и в то же время в себя математические модели и программную реализацию новой методики.

Предложенная модель и методика используют достоинства известной методологии QFD, и в то же время позволяют не только выделить приоритетные направления улучшения, но и получить оценки необходимых изменений.

Таким образом, научная значимость работы заключается в разработке модели планирования качества, основанной на методологии развертывания функции качества. Практическая значимость работы состоит в повышении результативности и эффективности планирования качества продукции благодаря применению разработанной методики для определения целевых значений ключевых характеристик на основе требований потребителей.

Предлагаемая модель и методика могут быть использованы при разработке новых продуктов или улучшении уже существующих.

Полученные научные результаты могут быть применены в различных отраслях промышленности для улучшения качества продукции и повышения конкурентоспособности предприятий.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, содержащихся в диссертации

Достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций, представленных в диссертации обоснованы использованием научных методов исследования, значительного числа научных работ отечественных и зарубежных авторов, корректностью применения математического аппарата, что подтверждается в результате оценки адекватности разработанной методики.

Полученные результаты также обоснованы публикациями в рецензируемых научных изданиях и широким обсуждением основных положений и выводов исследования в рамках научно-технических конференций, а также отсутствием противоречий с результатами ранее проведенных исследований.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа Митрошкиной Т.А. содержит введение, четыре главы, основные выводы по работе, библиографический список и приложения.

Во введении обоснована актуальность, сформулирована цель и определены основные задачи исследования. Задачи исследования далее реализованы в основной части диссертации.

В первой главе представлены результаты анализ подходов к планированию качества продукции и процессов, в том числе в авиационной промышленности. Демонстрируется понимание серии стандартов управления качеством в авиационной промышленности и процедуры планирования качества перспективной продукции. Приводится анализ трудностей планирования качества в авиационной промышленности. Показаны недостатки существующего подхода к планированию качества продукции в авиационной промышленности без применения методологии развертывания функции качества. Проводится анализ реализации методологии развертывания функции качества, формулируются достоинства и недостатки методологии.

Во второй главе разрабатывается усовершенствованная модель планирования качества авиационной продукции на основе методологии развертывания функции качества. Рассматриваются подходы к определению математических моделей и оцениванию неизвестных параметров, которые позволят реализовать предлагаемую модель. Разрабатывается и детализируется процессная модель системного планирования качества на основе QFD в нотации IDEF0.

В третьей главе разрабатывается методики реализации предложенной модели системного планирования качества на основе развертывания функции качества. Осуществляется разработка математической модели развертывания функции качества с использованием матричных вычислений. Описывается разработка математической модели блока определения целевых значений предлагаемой методики системного планирования качества и разработка программного модуля предлагаемой методики.

В четвертой главе проводится оценка адекватности и исследование разработанной методики в авиационной промышленности. Оценка адекватности проводится на примере характеристик авиационного двигателя ТВ7-117С. Приводится пример реализации предлагаемой методики системного планирования

качества в кабельном производстве. Дана оценка экономической эффективности применения разработанной методики. Предлагается модель экспертной системы и стандарт предприятия, реализующий предлагаемую методику.

По каждой главе и по работе в целом сформулированы выводы. Автореферат диссертации и публикации автора отражают основные выводы и результаты работы.

Оценка соответствия публикаций, автореферата основным положениям диссертации

Представленная диссертационная работа Т. А. Митрошкиной является завершенной научно-квалификационной работой. Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 28 научных статьях, восемь из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России, семь статей в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus. Материалы исследований используются в научных и учебных процессах Самарского университета.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Материалы исследований доложены и одобрены на научно-практических конференциях.

Соответствие содержания диссертационной работы паспорту специальности

Результаты диссертации Митрошкиной Т.А. соответствуют следующим областям и пунктам исследований Паспорта научной специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства:

п.1. Методы анализа, синтеза и оптимизации, математические и информационные модели состояния и динамики процессов управления качеством и организации производства;

п.3. Научные основы и совершенствование методов стандартизации и менеджмента качества (контроль, управление, обеспечение, повышение, планирование качества) объектов и услуг на различных стадиях жизненного цикла продукции;

п.14. Развитие основных положений и содержания Всеобщего Управления Качеством (TQM), и других концепций управления качеством.

Замечания

Отмечая несомненные достоинства диссертации, необходимо перечислить некоторые замечания и пожелания диссертанту:

1. В первой главе дается излишне подробное описание истории развития инструментов управления качеством, которые далее в модели не используются;

2. При описании моделей QFD в разделе 2.3 приведены очень нечеткие изображения схем на английском языке (рисунки 2.4-2.6), что затрудняет их понимание.

3. При разработке модели методики системного планирования качества МТ QFD использовалась нотация IDEF0, но почему именно эта нотация, ведь существуют более наглядные и современные, например, BPMN 2.0?

4. При разработке усовершенствованной модели и методики недостаточное внимание уделено возможности интеграции методологии QFD с другими современными инструментами управления качеством, такими как анализ рисков (FMEA), статистическое управление качеством продукции и процессов (SPC);

5. Замечены незначительные недочеты и опечатки по тексту диссертации. Например, в тексте нет ссылки на Рисунок 1.5; выравнивание одного из абзацев на стр.24 по центру, а не по ширине; отсутствие отступов от текста у некоторых рисунков и т.п.

Указанные замечания не изменяют общей положительной оценки и значимости диссертации Митрошкиной Татьяны Анатольевны, выполненной на высоком научно-техническом уровне.

**Заключение о соответствии диссертации критериям,
установленным Положением о присуждении ученых степеней**

Диссертационная работа Т.А. Митрошкиной на тему «Совершенствование модели системного планирования качества продукции и процессов в авиационной промышленности на основе развертывания функции качества» на соискание ученой степени кандидата технических наук выполнена самостоятельно, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне, имеет большое теоретическое и практическое значение для науки и техники. Полученные результаты полностью соответствуют целям и задачам исследования.

Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к рукописям подобных работ. На заимствования из других источников даются корректные ссылки.

Диссертация «Совершенствование модели системного планирования качества продукции и процессов в авиационной промышленности на основе развертывания функции качества» соответствует всем требованиям, установленным в п.9 «Положения о присуждении учёных степеней» № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Митрошкина Татьяна Анатольевна достойна присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Официальный оппонент
доктор технических наук, доцент
заведующий кафедрой «Транспортные процессы
и технологические
комплексы»,
тел. +7(846)278-43-11,
email: panyukov.di@samgtu.ru

Панюков Д.И.

Шифр специальности
05.02.23 - Стандартизация и управление качеством продукции

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный технический университет»,
Адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Подпись д.т.н., заведующего кафедрой «Транспортные процессы и технологические
комплексы» Панюкова Дмитрия Ивановича удостоверяю

Ученый секретарь



Ю.А. Малиновская

16.11.2023