

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.379.05,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 19 декабря 2023 г. №22  
о присуждении Митрошкиной Татьяне Анатольевне, гражданке Российской  
Федерации, учёной степени кандидата технических наук

Диссертация «Совершенствование модели системного планирования качества продукции и процессов в авиационной промышленности на основе развертывания функции качества» по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства – принята к защите 16 октября 2023 года (протокол заседания № 18) диссертационным советом 24.2.379.05, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (443086, г. Самара, Московское шоссе, 34) приказом Минобрнауки России № 379/нк от 19 апреля 2022 г.

Митрошкина Татьяна Анатольевна, 1 августа 1975 года рождения, в 1997 году окончила с отличием государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный институт стали и сплавов (Технологический университет)» по специальности «Машины и технология обработки металлов давлением», в 2015 году окончила заочную аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева», работает в должности старшего преподавателя на кафедре производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный

исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Дмитриев Александр Яковлевич, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», доцент кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении.

Официальные оппоненты:

Панюков Дмитрий Иванович, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Транспортные процессы и технологические комплексы»;

Плахотникова Елена Владимировна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тулский государственный университет», профессор кафедры «Инструментальные и метрологические системы», – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», г. Санкт-Петербург, в своём положительном заключении, принятом на заседании кафедры инноватики и интегрированных систем качества Института фундаментальной подготовки и технологических инноваций, подписанном заведующим кафедрой, д.т.н., доцентом Фроловой Е.А. и утверждённом ректором, д.э.н., профессором Антохиной Ю.А., указала, что диссертационная работа по актуальности, результатам, обладающим научной новизной, практической значимости и достоверности, уровню апробации и степени опубликованности соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Митрошкина Т. А., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Соискатель имеет 28 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России – 8 работ, в научных изданиях, индексируемых базой Scopus – 7 работ. Суммарный объём принадлежащего соискателю опубликованного материала по теме диссертации составляет 4,91 п.л. Из материалов совместных публикаций лично соискателю принадлежат: описание существующих и предлагаемой усовершенствованной модели системного планирования качества продукции на основе методологии развертывания

продукции качества; описание алгоритма и методики применения матричного математического аппарата для определения целевых значений характеристик качества продукции; описание онтологии планирования качества продукции на основе модели Кано и методологии развертывания функции качества, разработка программных модулей в Mathcad и Python, реализующих методику и модель; проведение исследовательских работ и моделирования с использованием программного модуля.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Наиболее значимые работы:

1. Митрошкина, Т. А. Системное планирование качества продукции и процессов авиационной промышленности на основе развертывания функции качества // Качество и жизнь. - № 2 - 2023. - С. 68-71. (научная статья 0,25 п.л.)

2. Митрошкина, Т.А. Современные инновационные методы структурирования качества продукции и управления рисками / Т.А. Митрошкина, А.Я. Дмитриев, Лаптев Н.И. и др. // Вестник Казанского технологического университета. - 2014. - Т. 17. № 8. - С. 330-332. (научная статья 0,19 п.л./0,13 п.л.)

3. Дмитриев, А.Я. Метод идентификации качества продукции на основе матричного подхода / А.Я. Дмитриев, Т.А. Митрошкина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2010. - Т. 12. - № 4-4. - С. 879-891. (научная статья 0,19 п.л./0,06 п.л.)

4. Mitroshkina T. The ontological model and the hybrid expert system for products and processes quality identification involving the approach based on system analysis and quality function deployment /Dmitriev.A., Mitroshkina T. // ITM Web of Conferences, 6 (2016) 02005 (научная статья 0,25 п.л./0,13 п.л.)

На автореферат диссертации поступило 12 отзывов от организаций:

1. ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», подписан и.о. заведующего кафедрой «Управление качеством и сертификация», доцентом, д.т.н. Одиноким С.А. Замечание: недостаточно подробное описание в автореферате возможностей для учета второстепенных и дестабилизирующих факторов на этапе проектирования технологического процесса.

2. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», подписан с.н.с., профессором высшей школы компьютерных технологий и информационных систем института компьютерных наук и кибербезопасности, заслуженным работником высшей школы Российской Федерации д.т.н. Черненко Л.В. Замечания: недостаточно подробно описаны возможные решения математически поставленной задачи планирования качества; излишне подробно описаны подходы и

инструменты управления качеством продукции в рамках концепции всеобщего менеджмента качества.

3. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», подписан заведующим кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации, доцентом, к.т.н., Родиным В.В. Замечание: по содержанию автореферата непонятно о том создан или нет законченный программный продукт, реализующий предложенную методику, хотя приводятся сведения о используемых программных средах MathCad и Python. В тексте автореферата уделено незначительное внимание существующим экспертным системам планирования качества в промышленности.

4. ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», подписан доцентом кафедры сертификации и аналитического контроля, действительным членом академии проблем качества, ВОК и МГПК, к.т.н. Шпером В.Л. Замечание: недостаточно подробное описание рис.4 автореферата - многие буквенные сокращения нигде не расшифрованы. Кроме того, из автореферата неясно, каким образом в модели учитывались данные бенчмаркинга.

5. ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова», подписан проректором по инновационно-проектной деятельности, заведующим кафедрой «Циркулярная экономика и управление качеством», директором Межотраслевого научно-исследовательского проектного института производственных систем, профессором, д.э.н. Антоновой И.И., профессором кафедры «Циркулярная экономика и управление качеством», д.т.н. Смирновым В.А. Замечание: отсутствие в автореферате описания возможной интеграции предлагаемой методики и других современных инструментов управления: управление рисками, Бережливое производство, системная инженерия, проектный менеджмент, которые имеют свои сильные стороны и могли бы быть реализованы в рамках системного планирования качества продукции и услуг.

6. ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева», подписан заведующим кафедрой организации производства и управления качеством, профессором, д.т.н. Киселевым Э.В. Замечания: 1. В предложенной автором модели процесса методики Matrix Technique QFD (рис. 3 автореферата) результаты проектирования конструкции и разработки технологического процесса (блок 3) фактически не используются при реализации этапов 2-4. Однако на практике не всегда удается достигать желаемых технических характеристик проектируемого изделия (этап 1) и его компонентов (этап 2). 2. Слишком кратко представлена в автореферате математическая модель цифрового двойника авиационного двигателя ТВ7-117С, которая использовалась для оценки адекватности метода. Поэтому появляются вопросы: почему эта модель линейная; для условий она применима;

насколько адекватно она описывает связи проектируемых конструктивных и технологических параметров с заданными основными характеристиками двигателя?

7. ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», подписан заведующим кафедрой логистики и управления, профессором, д.т.н. Шинкевичем А.И. Замечание: недостаточно подробное описание в автореферате сложностей и ограничений применения развертывания функции качества и предлагаемой методики для разработки технологических и производственных процессов в условиях мелкосерийного производства.

8. ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технологический университет им. Г.И. Носова», подписан профессором кафедры технологий обработки материалов, д.т.н. Голубчиком Э.М. Замечание: в представленном алгоритме методики MTQFD (рисунок 4, стр. 10 автореферата) не совсем понятен принцип (критерий) перехода на следующий уровень после шестой стадии расчетов. Т.е. из рисунка не ясно, в каком случае необходимо завершить итерацию, а в каком случае необходимо перейти на следующий уровень. Следовало бы показать, что за критерий.

9. ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификация (учебная)», подписан директором Самарского филиала АСМС, профессором, д.т.н. Андрончевым И.К. Замечание: из автореферата не ясно есть ли учебный курс по данной теме, насколько он апробирован и доступен для дополнительного профессионального образования.

10. Институт проблем управления сложными системами Российской академии наук - обособленное подразделение ФГБУН Самарского федерального исследовательского центр Российской академии наук, подписан директором института, д.т.н. Боровиком С.Ю. Замечания: 1. В тексте автореферата неоднократно упоминается использование автором формальной онтологии рассматриваемой предметной области, однако каких-либо пояснений, что из себя представляет разработанная автором онтология, найти не удалось. 2. Автор претендует на новизну разработанной структуры гибридной экспертной системы (ЭС), однако из представленной в автореферате укрупненной схемы ЭС определить ее оригинальность не представляется возможным. В частности, не понятно, для чего нужен на структурной схеме блок, содержащий онтологию. Является ли онтология лишь одним из вариантов формализации опыта и знаний экспертов (по сути - базой знаний) или автор использует те или иные методы онтологического анализа данных для выявления отношений между формальными понятиями?

11. ООО «Центр «Приоритет», подписан председателем совета директоров, Академиком Международной Академии Качества (IAQ), д.т.н. Лапидусом В.А. и главным специалистом, к.т.н. Розно М.И. Замечание: недостаточное внимание вопросам лидерства, создания команд и трудностей внедрения современных методик управления

качеством, в том числе повышения результативности и эффективности деятельности по планированию качества продукции и подготовки производства, связанных с данными вопросами.

12. АО «ОДК-Климов», подписан директором по качеству Кишкарем В.А., ведущим конструктором по расчетам АО «ОДК-Климов», доцентом, к.т.н., Герасимовым А.Б. Замечание: недостаточно подробное описание в автореферате линейной математической модели, используемой для исследования адекватности предлагаемой методики.

В отзывах с замечаниями отмечено, что указанные недостатки не являются определяющими, частично носят дискуссионный характер и в целом не снижают высокой оценки работы.

Во всех отзывах отмечено, что диссертация соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и сделано заключение о возможности присуждения Митрошкиной Т.А. учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их опытом и знаниями в области темы диссертации, что подтверждается их публикациями. Д.т.н., доцент Панюков Д.И. является ведущим специалистом в области управления качеством с большим опытом применения инженерных методов в современных системах менеджмента. Д.т.н., доцент Плахотникова Е.В. является специалистом в области управления при проектировании технических систем, организации научных исследований и систем менеджмента качества.

Выбор федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», г. Санкт-Петербург, в качестве ведущей организации обосновывается степенью компетентности его научных сотрудников в области менеджмента качества, организации производства и стандартизации. Сотрудники ведущей организации имеют публикации, близкие к теме диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**предложена** усовершенствованная модель системного планирования качества продукции и процессов, которая развивает методологию развертывания функции качества и отличается от существующих подходов тем, что включает объективное получение и использование целевых значений технических характеристик, соответствующих установленным требованиям по повышению удовлетворенности заказчиков/потребителей;

## **разработаны**

– новая методика системного планирования качества продукции, отличающаяся тем, что впервые при применении методологии развертывания функции качества используется матричное исчисление для оценки изменений целевых значений характеристик на основе требований по повышению удовлетворенности заказчиков/потребителей;

– структура гибридной экспертной системы планирования качества продукции для эффективного принятия инженерных решений о разработке или модернизации продукции и технологических процессов за счет включения онтологии на основе модели Кано и QFD, математических моделей и программного модуля матричной методики расчета оценки важности и целевых значений ключевых характеристик.

– стандарт организации, реализующий предлагаемую модель и методику при разработке и модернизации продукции и процессов;

**доказана** перспективность применения и развития предлагаемых модели и методики по результатам апробации.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что:

**изложены и проанализированы** стадии формирования инженерных решений при проектировании, разработке технологических процессов и организации производства в авиационной промышленности, в том числе с применением процедуры перспективного планирования качества продукции и развертывания функции качества в условиях большого количества узлов, элементов, комплектующих и характеристик авиационной техники;

**раскрыты** недостатки существующих подходов к планированию качества продукции, технологических и производственных процессов на основе методологии развертывания функции качества;

**доказана** возможность более результативного и эффективного применения инструментария развертывания функции качества на основе матричного математического аппарата для повышения удовлетворенности заказчиков/потребителей;

**проведена модернизация** существующих концептуальной и математической моделей планирования качества продукции на основе методологии развертывания функции качества с применением матричного математического аппарата.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что

## **созданы**

– модель и методика эффективного применения методологии развертывания функции качества, которые позволяют структурировать имеющиеся знания, использовать большие массивы исходных данных и учитывать информацию о

взаимосвязи характеристик и погрешностях исходных данных, что соответствует современным требованиям цифровизации;

– программное обеспечение в системе MathCad и на языке Python для помощи при принятии инженерных решений при проведении расчетов оценки важности и ключевых характеристик продукции и технологических процессов и оценки целевых значений характеристик перспективной продукции и процессов;

**разработан** стандарт для реализации методики системного планирования качества новой и модернизируемой продукции авиационной промышленности и продукции двойного назначения на предприятии АО «Самарская кабельная компания». Экономический эффект от внедрения предложенных решений представляет собой снижение расчетных затрат на разработку новой и модернизацию существующей кабельно-проводниковой продукции. С учетом планового сокращения времени и затрат на разработку до 30%, расчетный экономический эффект для кабельной продукции составляет более 1300 тыс. руб. на разработку 1 типоразмера в год и более 3600 тыс.руб. на модернизацию 5-6 типоразмеров в год без учета экономии от сокращения затрат на несоответствия;

**представлены** рекомендации для организации деятельности авиастроительных предприятий по планированию качества продукции и процессов на основе предлагаемой методики.

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**теория** построена на известных фактах и согласуется с опубликованными теоретическими и экспериментальными данными по теме диссертации;

**идея базируется** на системном подходе, интеграции технологических, организационных и информационных процессов и последовательно-параллельном представлении процессов;

**использован** экспертный подход с применением концепции всеобщего менеджмента качества и принципов менеджмента качества при формировании математического аппарата, разработке модели и методики.

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном участии в анализе существующих моделей и разработке усовершенствованной модели системного планирования качества продукции в авиационной промышленности, разработке методики и стандарта для внедрения в АО «Самарская кабельная компания» для производства продукции авиационного и двойного назначения, в создании программных модулей, проведении расчетов, разработке структуры экспертной системы, рекомендаций для внедрения на заводе авиационных подшипников ОАО «ЕПК Самара» и в учебный процесс Самарского университета, рекомендаций к дальнейшим направлениям развития подходов к планированию качества продукции,



подготовке публикаций по выполненной работе. Все результаты, выносимые на защиту, получены автором либо лично, либо при его определяющем личном участии.

Разработанный научно-практический комплекс инструментов универсален и может быть использован для планирования качества продукции и процессов машиностроительного предприятия.

В ходе защиты диссертации не были высказаны критические замечания. Соискатель Митрошкина Т. А. ответила на все задаваемые в ходе заседания вопросы.

Диссертация Митрошкиной Т. А. является законченной научно-квалификационной работой, отвечает критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

На заседании 19 декабря 2023 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Митрошкиной Т. А. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 10, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель  
диссертационного совета 24.2.379.05  
академик РАН, д.т.н., профессор

Учёный секретарь  
диссертационного совета 24.2.379.05  
д.т.н., доцент

19.12.2023



Гречников Ф. В.

Ерисов Я. А.