

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.277.04, СОЗДАННОГО  
НА БАЗЕ ФГБОУ «УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 14.09.2022 № 14

О присуждении Лыу Конг Киём, гражданину Социалистической республики Вьетнам, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Автоматизированный параметрический синтез приемников статического давления для малых дозвуковых скоростей» по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность) принята к защите 22.06.2022 (протокол заседания № 8) диссертационным советом Д 212.277.04, созданным на базе «Ульяновский государственный технический университет» (432027, г. Ульяновск, ул. Северный венец, д. 32) №678/НК ОТ 18.11.2020.

**Соискатель** Лыу Конг Киём 23 ноября 1992 года рождения. В 2018 году соискатель окончил магистрату в ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет». Диссертация выполнена на кафедре «Измерительно-вычислительные комплексы» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет».

**Научный руководитель** – кандидат технических наук, доцент Ефимов Иван Петрович, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», доцент кафедры «Измерительно-вычислительные комплексы».

**Официальные оппоненты:**

Солдаткин Владимир Михайлович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», г. Казань, профессор кафедры электронного приборостроения и менеджмента качества;

Сорокин Михаил Юрьевич, кандидат технических наук, АО «АЭРОПРИБОР-ВОСХОД», г. Москва, начальник отдела по науке и инновационному развитию дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской

авиации имени главного маршала авиации Б.П. Бугаева - УИ ГА», г. Ульяновск, в своем положительном отзыве, подписанном Антоном Иваном Васильевичем, доктором технических наук, профессором кафедры «Авиационная техника», утвержденном ректором Института, кандидатом военных наук Африкантовым Николаем Николаевичем указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, которая посвящена решению важной научной задачи и содержит значимые научные и практические результаты.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ.

Общий объем опубликованного материала составляет 346 страниц, авторский вклад – 184 страниц. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах в диссертационной работе отсутствуют.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Лыу Конг Киём. Моделирование проточных приемников статического давления в ANSYS / Лыу Конг Киём, И. П. Ефимов // Автоматизация процессов управления. – 2019. – № 4. – С. 97-104 (лично соискателем – 5 страниц).

2. Лыу Конг Киём. К вопросу повышения точности измерения высотно-скоростных параметров в системах автоматизированного управления летательными аппаратами / Лыу Конг Киём, И. П. Ефимов // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2020. – № 4. – С. 25-32 (лично соискателем – 5 страниц).

3. Лыу Конг Киём. Назначение допусков на геометрические параметры проточных приемников воздушных давлений с применением метода статистических испытаний / Лыу Конг Киём, И. П. Ефимов // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2020. – № 7. – С. 17-23 (лично соискателем – 4 страницы).

4. Лыу Конг Киём. К вопросу о влиянии скоса потока на коэффициент давления проточного приемника статического давления / Лыу Конг Киём, И. П. Ефимов // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2021. – № 1. – С. 15-21 (лично соискателем – 4 страницы).

5. Лыу Конг Киём. Математическая модель для расчета девиации коэффициента давления проточных приемников статического давления, обусловленной скосами набегающего воздушного потока / Лыу Конг Киём, И. П. Ефимов // Промыш-

ленные АСУ и контроллеры. – 2021. – № 7. – С. 55-60 (лично соискателем – 5 страниц).

6. Лыу Конг Кием. Исследование проточных приемников статического давления / Лыу Конг Кием, И. П. Ефимов, Май Суан Дык, А. С. Кузнецов. – Ульяновск: УлГТУ, 2022. – 262 с (лично соискателем – 130 страниц).

На диссертацию и автореферат поступило 4 отзыва: все отзывы положительные, из них – 0 без замечаний, в 4 отзывах имеются замечания.

1. В отзыве научного руководителя Департамента научно-образовательной деятельности ПАО «НПО «Алмаз», доктора технических наук, профессора Алдошина В.М. (г. Москва) имеются замечания о том, что в главе 2 отмечено, что «разработана методика математического моделирования зондовых средств восприятия статического давления с наружной и внутренней поверхностей...». В то же время описание данной методики в автореферате отсутствует, а также о том, что в разделе «Основные результаты работы» автореферата не приведены рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

2. В отзыве директора Алатырского филиала ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», кандидата технических наук, доцента Пичугина В.Н. (г. Чебоксары) имеются замечания о том, что в автореферате диссертации не представлена структура предлагаемого автоматизированного процесса параметрического синтеза ПСД, а также о том, что в автореферате представлены формулы без приведения значений расчетных коэффициентов, например, формулы 2, 3 и 4.

3. В отзыве руководителя Отдела квалификации комплектующих изделий ПАО «Корпорация «Иркут», кандидата технических наук Романова Ю.В. (г. Москва) имеются замечания о том, что не представлено в явном виде алгоритмическое обеспечение автоматизированного процесса параметрического синтеза ПСД, не представлены в достаточном объеме результаты сравнения расчетов значений коэффициента давления ПСД, полученных непосредственно средствами САПР и с использованием полученного автором корректирующего уравнения, а также о том, что не совсем понятно, как реализован предлагаемый автором автоматизированный процесс параметрического синтеза приемников статического давления, рассматриваемых в диссертации

4. В отзыве главного научного сотрудника ФНПЦ АО «НПО «Марс», доктора технических наук Иванова А.К. (г. Ульяновск) имеются замечания о том, что не указаны порядок построения математических моделей, область их применения (диапазон изменения геометрических параметров приемников в процессе перебора вариантов, при котором разработанная модель будет обеспечивать требуемую точность), не определено место рекомендаций разработчику, изложенных в третьей главе, в автоматизированном процессе параметрического синтеза приемника (глава 4), а также о том, что не описан ряд терминов, важных для понимания автореферата (вариационный ряд приемников, коэффициент сходимости, коэффициент давления и т. д.).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией, научными достижениями и наличием публикаций в соответствующей отрасли науки.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработан** процесс автоматизированного параметрического синтеза приемников статического давления для малых дозвуковых скоростей, позволяющий снизить затраты времени и материальных средств на проектирование данных устройств;

**предложена** методика параметрического синтеза приемников статического давления;

**доказана** перспективность использования предлагаемых технических решений для повышения эффективности процесса синтеза приемников статического давления;

**введены и обоснованы** рекомендации разработчику по выбору геометрических параметров приемников статического давления и допустимых их отклонений от номинальных значений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказаны** составляющие автоматизированного параметрического синтеза приемников статического давления, который основывается на исследовании авторских математических моделей приемников.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

**использован** математический аппарат для построения интерполяционных моделей

приемников статического давления;

**изложены** основные научные положения и рекомендации, позволяющие снизить временные и материальные затраты на проектирование приемников статического давления минимум в два раза;

**раскрыты** основные ограничения существующего процесса синтеза приемников статического давления, основанные на изготовлении и испытаниях опытных макетов и на моделировании приемников в САПР без использования математических моделей приемников и рекомендаций по выбору геометрических параметров приемников и допустимых их отклонений от номинальных значений;

**изучено** влияние геометрических параметров приемников статического давления на девиацию их коэффициента давления, обусловленную изменением параметров набегающего воздушного потока;

**проведена модернизация** процесса синтеза приемников статического давления с целью уменьшения затрат времени и материальных средств на проектирование данных устройств.

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

**разработаны и внедрены** для приемников воздушных давлений для вертолетов в АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» рекомендации разработчику по выбору геометрических параметров приемников статического давления при разработке модификаций приемника воздушных давлений с аэродинамической компенсацией, рекомендации по назначению допустимых отклонений геометрических параметров приемников от их номинальных значений при разработке конструкторской и технологической документации на определенные модификации приемников с аэродинамической компенсацией, математические модели приемников статического давления при проведении НИР, связанных с разработкой перспективных приемников воздушных давлений для вертолетов. Это повышает эффективность процесса исследования и разработки приемников воздушных давлений для вертолетов, главным образом, за счет сокращения количества изготавливаемых макетов приемников статического давления и их аэродинамических испытаний;

**определены** границы применимости предлагаемых математических моделей и реализованного на их основе процесса параметрического синтеза приемников статического давления;

**созданы** и использованы в нескольких учебных курсах бакалавриата и магистратуры направления «Приборостроение» Ульяновского государственного технического университета математические модели и программное обеспечение синтеза приемников статического давления;

**представлены** предложения по дальнейшему повышению степени автоматизации процесса синтеза новых приемников статического давления.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ** результаты подтверждены вычислительными экспериментами и результатами практического применения в АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»;

**теория построена** на известных проверенных научных данных, которые в полной мере согласуются с ранее опубликованными данными по теме диссертационного исследования;

**идея базируется** на анализе и обобщении передового опыта и практических исследований ряда российских и зарубежных ученых по теме диссертации;

**использовано сравнение** авторского процесса автоматизированного параметрического синтеза приемников статического давления и традиционного процесса синтеза в части снижения затрат времени и материальных средств на проектирование данных устройств;

**установлено** качественное соответствие авторских результатов с результатами исследований сторонних авторов по теме диссертационного исследования;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации – в частности: математический аппарат для построения регрессионных математических моделей; моделирование с использованием широко распространенной САПР ANSYS.

Личный вклад соискателя состоит в: анализе существующих математических моделей и процесса синтеза ПСД, получении рекомендаций разработчику, разработке математических моделей ПСД, разработке методики и системы автоматизированного параметрического синтеза, формулировке выводов. Все основные исследования проведены лично автором либо при его непосредственном участии.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания – не приведены числовые оценки повышения эффективности процесса

